



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA

O Ensino da Linguagem de Definição de Dados em SQL no Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada apresentada a provas públicas para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Informática orientada pelo Professor Doutor João Filipe Matos e pela Professora Paula Cristina Alves.

Ana Cristina do Rosário Duarte da Luísa, n.º 22300899

2025

www.ulusofona.pt



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA

O Ensino da Linguagem de Definição de Dados em SQL no Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

VERSÃO FINAL

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada defendido em provas públicas na Universidade Lusófona, Centro Universitário de Lisboa no dia 15/ 07/ 2025, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação n.º: 366/2025, de 3 de julho, com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Vítor Manuel Neves Duarte Teodoro

Vogais: Prof. Doutor João Correia de Freitas (Universidade Nova de Lisboa) – arguente;

Orientador: Prof. Doutor João Filipe De Lacerda Matos

Este trabalho teve ainda participação da professora Paula Alves (ESAD) como professora cooperante

Ana Cristina do Rosário Duarte da Luísa, n.º 22300899

2025

www.ulusofona.pt

Dedicatória

Aos meus pais e irmãos, que sempre estiveram ao meu lado com amor, amizade e palavras de coragem, acreditando em mim mesmo nos momentos mais desafiantes.

Agradecimentos

Este trabalho reflete não apenas o meu esforço individual, mas também a contribuição e o apoio de várias pessoas, sem os quais este percurso teria sido significativamente mais desafiante. Representa um marco essencial na minha vida pessoal e profissional, sendo o resultado de um processo de aprendizagem e crescimento. Por isso, expresso a minha gratidão a todos aqueles que, de alguma forma, tornaram esta conquista possível.

Em primeiro lugar, quero manifestar o meu reconhecimento à Universidade Lusófona, Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração, Centro Universitário de Lisboa, pelo acolhimento e pelas oportunidades proporcionadas ao longo deste percurso.

Agradeço especialmente ao Professor Doutor João Filipe Matos, digno de uma homenagem pelo seu esforço e mérito como Orientador, que muito me ajudou para a realização deste trabalho, bem como na qualidade de Diretor de Curso, esclarecendo-me prontamente todas as questões.

À Professora Cooperante Paula. Alves, da Escola Secundária António Damásio, por se ter disponibilizado para me ajudar. Pelo seu interesse, estímulo e pela confiança demonstrada e sábia transmissão de conhecimentos ao nível da Informática. A efetivação deste trabalho não seria possível sem a sua compreensão, que muito me ajudou na caracterização das turmas, bem como pelo facto de ter-me facultado todas as planificações elaboradas.

A todos os professores envolvidos e também àqueles que me apoiaram ao longo do meu percurso académico, pela sua simpatia, dedicação, disponibilidade e apoio constantes, que foram fundamentais para o meu progresso e sucesso, além de me terem proporcionado o suporte pedagógico e científico necessários.

Desta forma, agradeço também ao Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais, nomeadamente à Escola Secundária António Damásio e aos alunos envolvidos no meu Estágio Pedagógico pela compreensão que sempre demonstraram.

Por fim, expresso a minha gratidão a todos os meus amigos e colegas pelo apoio e companheirismo ao longo desta jornada.

Não posso deixar de expressar a minha profunda gratidão aos meus queridos pais, irmãos e cunhado pelo apoio incondicional, força e incentivo que sempre me proporcionaram.

Agradeço igualmente a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho e com quem tive a oportunidade de aprender.

Um grande bem haja a todos!

Resumo

O presente Relatório de Prática de Ensino Supervisionada (PES), desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade Lusófona, descreve e analisa uma Intervenção Pedagógica realizada na Escola Secundária António Damásio, junto de uma turma do 11.º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, na disciplina de Programação e Sistemas de Informação.

A intervenção centrou-se na lecionação do módulo de Linguagem de Definição de Dados (DDL) em SQL, com o objetivo de promover uma aprendizagem significativa e aplicada dos conteúdos, através de metodologias ativas e centradas no aluno. A abordagem adotada combinou os princípios do construtivismo social e da aprendizagem baseada em problemas, aliando atividades práticas, fichas de trabalho e um glossário colaborativo ao uso da ferramenta *SQL Server 2014*.

A componente investigativa focou-se na identificação dos principais desafios enfrentados pelos alunos na aprendizagem da linguagem SQL, com base numa metodologia de investigação-ação. A análise dos dados recolhidos, nomeadamente através de questionários, observações e grelhas de avaliação, permitiu identificar dificuldades relacionadas com a gestão do tempo, a prática autónoma e a compreensão de conceitos técnicos. A reflexão sobre os resultados possibilitou ainda delinear estratégias pedagógicas ajustadas às necessidades dos alunos, valorizando a motivação, a autonomia e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

O relatório conclui que a Intervenção Pedagógica contribuiu de forma positiva para o desenvolvimento de competências técnicas e para a melhoria do envolvimento dos alunos, reforçando a importância de práticas didáticas diferenciadas no Ensino Profissional de Informática.

Palavras-Chave: Bases de Dados; SQL; DML; DDL.

Abstract

This Supervised Teaching Practice Report, developed within the Master's Degree in Informatics Teaching at Universidade Lusófona, describes and analyses a pedagogical intervention carried out at Escola Secundária António Damásio, with an 11th grade class from the Professional Course in Management and Programming of Computer Systems, in the Programming and Information Systems subject.

The intervention focused on teaching the Data Definition Language (DDL) module in SQL, aiming to promote meaningful and applied learning of the content through active, student-centred methodologies. The approach combined principles of social constructivism and problem-based learning, integrating practical activities, worksheets and a collaborative glossary, supported by the SQL Server 2014 tool.

The research component focused on identifying the main challenges faced by students in learning SQL, based on an action-research methodology. The analysis of the collected data, namely through questionnaires, observation and assessment grids, made it possible to identify difficulties related to time management, autonomous practice and the understanding of technical concepts. Reflecting on the results also enabled the development of pedagogical strategies tailored to students' needs, emphasising motivation, autonomy and the practical application of acquired knowledge.

In conclusion, the pedagogical intervention positively contributed to the development of technical skills and to the improvement of students' engagement, reinforcing the importance of differentiated teaching practices in vocational informatics education.

Keywords: Databases; SQL; DML; DDL.

Lista de siglas

AESMO – Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

ASE - Apoio Social Escolar

BI – *Business Intelligence*

DDL - *Data Definition Language*

DML - *Data Manipulation Language*

EE - Encarregados de Educação

ESAD – Escola Secundária António Damásio

FCT - Formação em Contexto de Trabalho

GTH - Gabinete Técnico de Habitação

MSAI - Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OLTP – *Online Transaction Processing*

PAP - Prova de Aptidão Profissional

PBL - *Problem-Based Learning*

PES - Prática de Ensino Supervisionada

PLNM - Português Língua Não Materna

PSI - Programação de Sistemas Informáticos

SQL - *Structured Query Language*

SQL CE – *SQL Server Compact Edition*

SSMS - *SQL Server Management Studio*

TGPSI - Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

TI - Tecnologias de Informação

ZDP - Zona de Desenvolvimento Proximal

Índice

Dedicatória.....	2
Agradecimentos.....	3
Resumo	5
Abstract.....	6
Lista de siglas	7
Índice	9
Índice de Figuras	12
Índice de Tabelas	14
Índice de Apêndices.....	15
Índice de Anexos	17
1 Introdução	18
2 Caracterização do contexto de Intervenção.....	21
2.1 Contexto Histórico e Social da Freguesia da Escola, Olivais e Marvila – Lisboa	21
2.2 Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais	23
2.2.1 Âmbito Organizacional	24
2.3 Escola Secundária António Damásio	25
2.3.1 Oferta Educativa	26
2.3.2 Dimensão Humana População Escolar.....	27
2.3.3 Dimensão Física	28
2.4 Caracterização da Turma.....	29
2.4.1 Turno.....	31
2.5 Caracterização da Sala de Aula	43
3 Curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos	47

3.1	Plano de Estudos	48
3.2	A Disciplina.....	49
3.2.1	Análise Crítica do Programa da Disciplina	53
4	Dimensão Científica Conceitos de Intervenção	55
4.1	Fundamentação Teórica	55
4.2	Introdução às Bases de Dados	55
4.3	Conteúdos Abordados	56
4.4	Microsoft SQL Server 2014	57
5	Intervenção Pedagógica	61
5.1	Plano de Aulas.....	61
5.1.1	Objetivos.....	62
5.1.2	Competências.....	62
5.1.3	Conteúdos	63
5.1.4	Estratégias.....	64
5.1.5	Recursos.....	64
5.2	Metodologias e Estratégias.....	65
5.2.1	Fundamentação Teórica	68
5.2.2	Metodologia da Intervenção.....	69
5.2.3	Estratégias Pedagógicas	70
5.2.4	Alinhamento com a Investigação Científica	70
5.2.5	Resultados Esperados e Alinhamento com os ODS	71
5.3	Módulo a lecionar.....	72
5.3.1	Conceitos científicos a lecionar	74
5.3.2	Aulas observadas.....	75
5.4	Calendarização	76
5.5	Plano Detalhado das Aulas.....	77
5.5.1	Aula 1 e 2 6 de março de 2025.....	77
5.5.2	Aula 3 e 4 7 de março de 2025.....	78
5.5.3	Aula 5 e 6 11 de março de 2025	78
5.5.4	Aula 7 e 8 12 de março de 2025	79
5.5.5	Aula 9 e 10 13 de março de 2025	79

5.5.6	Instrumentos de recolha de dados	80
5.6	Avaliação.....	80
5.6.1	Avaliação da Participação	82
5.6.2	Avaliação do Desempenho.....	82
5.6.3	Interação e Colaboração.....	82
6	Dimensão Investigativa.....	85
6.1	Pergunta de Partida.....	85
6.2	Enquadramento e Fundamentação.....	86
6.2.1	Revisão de Literatura	86
6.3	Desenvolvimento da Investigação.....	90
7	Balanço da Intervenção Pedagógica.....	91
7.1	Análise da Ficha Diagnóstica	91
7.1.1	Resultados gerais.....	91
7.1.2	Análise dos Resultados e Implicações Pedagógicas.....	93
7.1.3	Ações a Implementar com Base na Análise	93
7.2	Reflexão - Aula 1 e 2.....	93
7.3	Reflexão - Aula 3 e 4.....	95
7.4	Reflexão - Aula 5 e 6.....	97
7.5	Reflexão - Aula 7 e 8.....	101
7.6	Reflexão - Aula 9 e 10.....	105
7.7	Balanço reflexivo	107
8	Conclusão.....	111
	Referências	113
	Apêndices	i
	Anexos.....	cclv

Índice de Figuras

Figura 1 Mapa da Freguesia dos Olivais	22
Figura 2 Brasões das freguesias dos Olivais e de Marvila	23
Figura 3 Escolas do Agrupamento.....	24
Figura 4 Logotipo do Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais.....	26
Figura 5 Localização da escola.....	29
Figura 6 A Escola	29
Figura 7 Gráfico de idades dos alunos da turma	30
Figura 8 Gráfico de nacionalidades dos alunos da turma	30
Figura 9 Idade dos alunos do turno	31
Figura 10 Gráfico de nacionalidades dos alunos do turno.....	32
Figura 11 Motivo para escola do curso TGPSI	33
Figura 12 Fator que dificulta o estudo.....	34
Figura 13 Ajuda no estudo	35
Figura 14 Escolaridade dos E.E.....	36
Figura 15 Participação em Atividades Extracurriculares	37
Figura 16 Número de horas de participação em a Atividades Extracurriculares	38
Figura 17 Prosseguimento de Estudos.....	39
Figura 18 Discriminação ou dificuldade relacionada à escolha do curso.....	40
Figura 19 Dificuldades mencionadas pelos alunos em relação ao curso.....	41

Figura 20 Estratégias referidas pelos alunos para melhorar o Ensino	42
Figura 21 Horário da turma com destaque do módulo de intervenção.....	44
Figura 22 Sala de Informática da Escola	46
Figura 23 Plano de Estudo do Curso Profissional TGPSI.....	49
Figura 24 Excerto do Plano de Formação	52
Figura 25 Ambiente de trabalho SQL Server 2014	56
Figura 26 Âmbitos dos conteúdos do módulo de Linguagem de Definição de Dados.	72

Índice de Tabelas

Tabela 1 Caracterização do Agrupamento / Escola.....	28
Tabela 2 Distribuição de elementos na ESAD	28
Tabela 3 Comparação entre SQL Server 2014 Enterprise e SQL Server Compact Edition.....	58
Tabela 4 Critérios de avaliação por domínios	81

Índice de Apêndices

Apêndice I Questionário efetuado aos alunos do turno para complemento da sua caracterização	ii
Apêndice II Ficha Diagnóstica	xiii
Apêndice III Grelhas de Observação (Professor)	xix
Apêndice IV Grelha de Observação (Alunos)	xxix
Apêndice V Ficha de Avaliação (Google Forms)	xxxiii
Apêndice VI Grelha de Autoavaliação e Avaliação da Intervenção	xl
Apêndice VII Análise SWOT	xlix
Apêndice VIII Planificações das Aulas	li
Apêndice IX Material complementar (Aula 1 e 2)	lix
Apêndice X Aula 1 e 2	lxii
Apêndice XI Material de Apoio	lxix
Apêndice XII Ficha de Trabalho n.º 1	lxxi
Apêndice XIII Aula 3 e 4	lxxix
Apêndice XIV Ficha de Trabalho n.º 2	lxxxviii
Apêndice XV Aula 5 e 6	xcv
Apêndice XVI Ficha de Trabalho n.º 3	ci
Apêndice XVII Aula 7 e 8	cviii
Apêndice XVIII Ficha de Trabalho n.º 4	cxv
Apêndice XIX Aula 9 e 10	cxxii

Apêndice XX Resultados da Ficha Diagnóstica.....	cxxvii
Apêndice XXI Revisões iniciais (Aula 3 e 4).....	cxixii
Apêndice XXII Criar Base de Dados, Tabelas e Inserir Dados (scripts)	cxixv
Apêndice XXIII Ficha de avaliação (preenchidas).....	cxli
Apêndice XXIV Grelhas de observação de alunos (preenchidas).....	clxxi
Apêndice XXV Glossário (trabalho colaborativo no Teams)	cxci
Apêndice XXVI Exemplo de Glossário mostrado aos alunos em aula	cx cvi
Apêndice XXVII Análise SWOT (preenchida).....	cciii
Apêndice XXVIII Grelha de Autoavaliação e Avaliação da Intervenção (preenchidas)	ccv
Apêndice XXIX Grelhas de Observação - Professor (preenchidas).....	ccxlviii
Apêndice XXX Disponibilização do Relatório e Anexos no Site	ccliii

Índice de Anexos

Anexo I Formulário de Caracterização da Turma	cclvi
Anexo II Questionário efetuado pela escola aos alunos e que se encontra disponível na plataforma Inovar	cclxi
Anexo III Portaria n.º 916/2005 de 26 de setembro	cclxiv
Anexo IV Plano de Formação	cclxvii
Anexo V Planificação de Programação e Sistemas de Informação (PSI) a Médio / Longo Prazo – 11.º Ano	cclxxi
Anexo VI Critérios de avaliação das disciplinas de Formação Tecnológica - 10.º, 11.º e 12.º anos	cclxxix

1 Introdução

O presente Relatório foi elaborado no âmbito da unidade curricular Iniciação à Prática Profissional IV, que fez parte do segundo e último ano do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade Lusófona. Este documento tem como objetivo apresentar e descrever o percurso desenvolvido no Projeto de Intervenção Pedagógica realizado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES), a qual ocorreu na Escola Secundária António Damásio (ESAD), localizada nos Olivais, em Lisboa, entre os dias 6 a 13 de março de 2025, na turma do 11.º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, na disciplina de Programação e Sistemas de Informação.

De salientar que os objetivos principais da intervenção foram colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos no Mestrado, bem como as teorias de aprendizagem, métodos de ensino, planificação das aulas e avaliação dos alunos. De forma geral, tratou-se de preparar o professor estagiário para lidar com os desafios da carreira docente, estimulando o seu desenvolvimento profissional e assegurar a implementação de métodos de ensino flexíveis e eficazes em contexto da sala de aula.

A intervenção foi realizada no módulo de Linguagem de Definição de Dados (DDL) e teve como objetivo proporcionar aos alunos as competências técnicas necessárias para a manipulação de bases de dados utilizando *SQL Server 2014*. Foi adotada a metodologia baseada em projetos e a observação direta, em que os alunos realizaram fichas de trabalho e um glossário colaborativo, aplicando as técnicas e comandos SQL aprendidos nas aulas.

Este Relatório está organizado em seis capítulos, começando com esta introdução, na qual são apresentados os objetivos do Relatório e da intervenção, descrita de forma geral, e é ainda explicada a estrutura do Relatório.

No segundo capítulo, é apresentado o contexto da intervenção, incluindo informações sobre o Agrupamento, a escola, a turma/turno e a sala de aula onde as atividades serão realizadas.

O terceiro capítulo aborda o enquadramento curricular, contemplando a análise dos documentos curriculares que orientam o curso profissional, o plano de estudos e a disciplina,

sendo ainda apresentada uma análise crítica do respetivo programa curricular com base no qual se realizou a lecionação.

O quarto capítulo é dedicado à dimensão científica, visando a fundamentação teórica, a introdução às Bases de Dados, os conteúdos abordados e a caracterização do *Microsoft SQL Server*.

O capítulo quinto trata do plano de Intervenção Pedagógica, incluindo a importância do Plano de Aulas, as Metodologias e Estratégias, o Módulo a Lecionar, a Calendarização, o Plano de Aulas Detalhado, bem como a Avaliação.

O capítulo seis apresenta a Dimensão Investigativa da Intervenção Pedagógica, com a pergunta de partida, o enquadramento e fundamentação, englobando a revisão de literatura e o desenvolvimento da investigação.

No capítulo sete proceder-se-á à explicitação da forma como foi realizada a recolha de dados junto dos alunos para uma análise posterior, de forma a responder à pergunta de partida: “Quais os principais desafios enfrentados por estudantes do curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos ao aprender Linguagens de Definição de Dados (SQL)?”. Constará também deste capítulo uma reflexão pormenorizada acerca do balanço da Intervenção Pedagógica, o seu desenvolvimento e a análise dos resultados obtidos. Incluirá, ainda uma reflexão sobre o progresso alcançado no âmbito do desenvolvimento profissional da autora.

De seguida, é apresentada a conclusão, na qual se procede à sistematização dos principais resultados e reflexões emergentes da investigação realizada.

Por último, são listadas todas as referências bibliográficas utilizadas como fundamento deste Relatório, incluindo as que sustentam a base teórica aplicada à discussão dos resultados e conclusões, bem como as que apoiam a argumentação apresentada ao longo do documento.

Apresentam-se, por fim, os anexos mencionados ao longo deste documento.

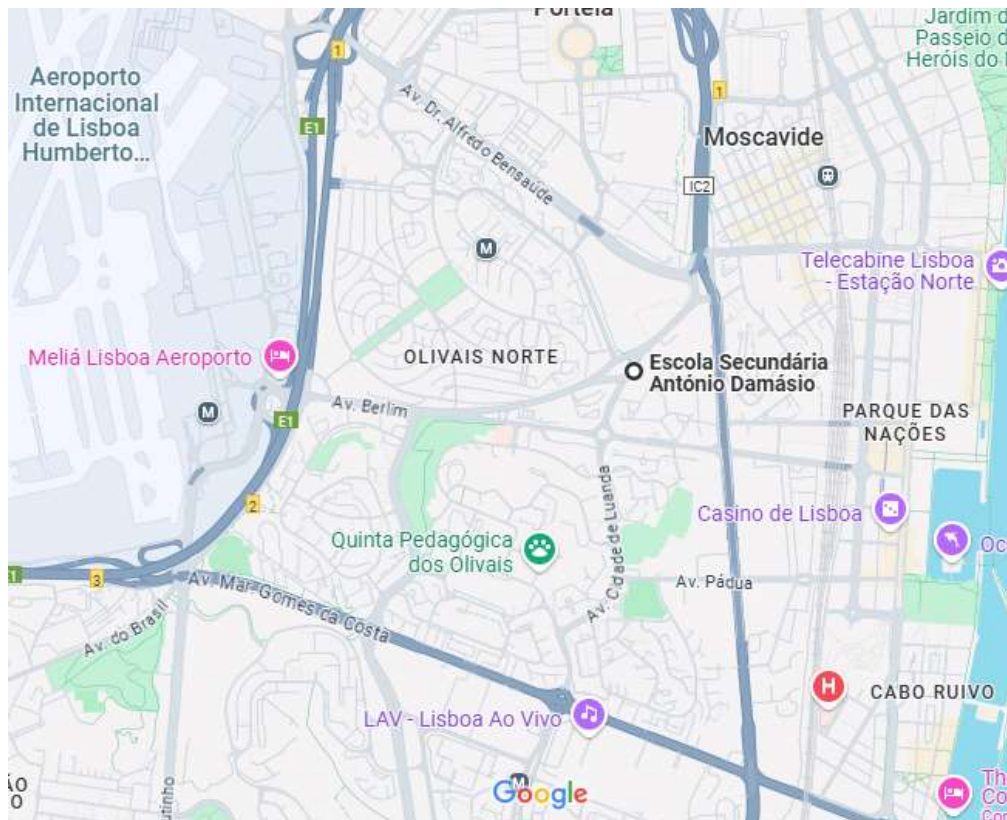
2 Caracterização do contexto de Intervenção

2.1 Contexto Histórico e Social da Freguesia da Escola, Olivais e Marvila – Lisboa

A freguesia dos Olivais ([Figura 1](#)), anteriormente designada Santa Maria dos Olivais, é a segunda maior de Lisboa e localiza-se na zona oriental da cidade. Na freguesia, há vestígios arqueológicos que remontam ao Paleolítico e ao Neolítico, além de referências históricas a propriedades agrícolas associadas a ordens religiosas e comunidades mouriscas, onde se cultivavam principalmente a vinha e a oliveira. O nome “Olivais” terá origem numa lenda que relata a Aparição da Virgem Maria no interior de uma oliveira oca ([Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais, Projeto Educativo, 2021-2024](#)). Com uma área de 8,09 km² e uma densidade populacional de 3.977,6 habitantes por km² ([Wikipedia, 30 de outubro de 2024](#)), a freguesia caracteriza-se por uma população envelhecida, com 30 % dos residentes acima dos 65 anos. Além disso, enfrenta desafios sociais em áreas de habitação pública, cuja origem remonta ao século passado, quando o Gabinete Técnico de Habitação (GTH) da Câmara Municipal de Lisboa iniciou a construção de alojamentos acessíveis para os operários fabris que chegavam à cidade na década de 1940.

O primeiro bairro foi o da Encarnação, construído entre 1940 e 1946, seguido pelos Olivais Norte e Olivais Sul na década de 60, completando-se o plano urbanístico nos anos 70. Estes bairros foram projetados com uma visão inovadora para a época, promovendo um equilíbrio entre áreas construídas e espaços verdes e facilitando o acesso a serviços essenciais. A requalificação da zona ribeirinha com a “Expo 98” também trouxe desenvolvimento à área próxima dos Olivais, transformando-a numa região moderna que integra habitação, comércio e empresas.

Figura 1
Mapa da Freguesia dos Olivais



Nota. Direitos de autor 2024 por Google Maps.

Já a freguesia de Marvila, com 7,12 km² e uma densidade de 4.983 habitantes por km² ([Wikipedia, 30 de outubro de 2024](#)), possui uma longa história, marcada pela atividade agrícola, sendo uma área rural até ao século XIX. A freguesia revelou vestígios de ocupação humana pré-histórica, desde a zona ribeirinha ao planalto de Chelas, sendo lugar de quintas e palácios, desde a Idade Média até ao século XVIII. Com a industrialização apareceram novas fábricas e bairros operários na região e, mais recentemente, a expansão urbana e a diversidade cultural tornaram Marvila um espaço multicultural. Separada administrativamente dos Olivais em 1959, Marvila atualmente equilibra edifícios modernos com áreas habitacionais sociais e históricas, refletindo o crescimento e a renovação que a Zona Oriental de Lisboa experienciou nas últimas décadas ([Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais, Projeto Educativo, 2021-2024](#)).

Na [Figura 2](#) podem-se visualizar os brasões das duas freguesias mencionadas.

Figura 2

Brasões das freguesias dos Olivais e de Marvila

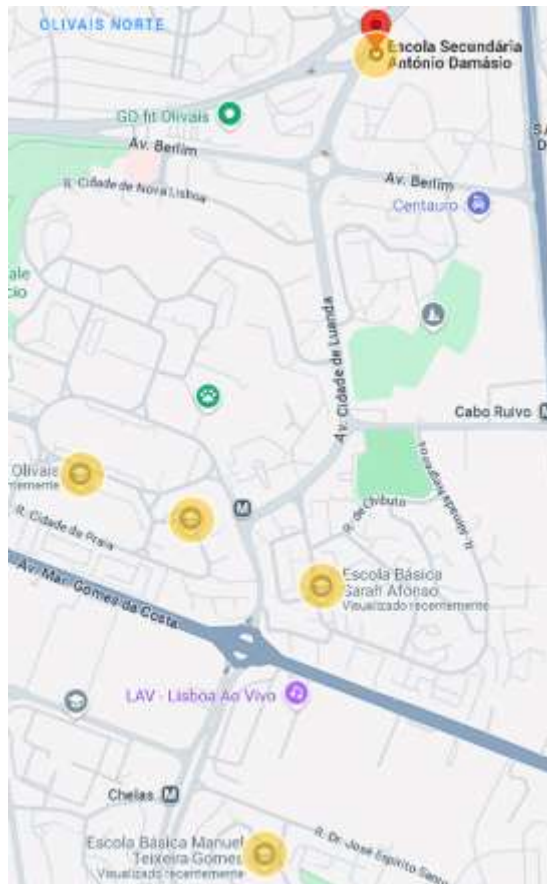


2.2 Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

O Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais (AESMO) está localizado no concelho de Lisboa, na Av. Dr. Francisco Luís Gomes e é uma unidade organizacional dotada de órgãos próprios de administração e gestão, sendo constituído pela integração de estabelecimentos de Educação Pré-escolar e escolas de diferentes níveis e ciclos de ensino ([Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais, Projeto Educativo, 2021-2024](#)). Este agrupamento inclui cinco estabelecimentos de ensino ([Figura 3](#)), situando-se na Zona Oriental da cidade de Lisboa, abrangendo as freguesias de Olivais e Marvila.

- Escola Secundária António Damásio (ESAD) – escola sede;
- Escola Básica dos Olivais;
- EB/JI Sarah Afonso;
- EB/JI Manuel Teixeira Gomes;
- EB/JI Alice Vieira.

Figura 3
Escolas do Agrupamento



Nota. Direitos de autor 2024 por *Google Maps*.

2.2.1 Âmbito Organizacional

O Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais, ao qual a Escola Secundária António Damásio (ESAD) pertence, situa-se no concelho de Lisboa, abrangendo as freguesias de Olivais e Marvila. É composto por cinco estabelecimentos de ensino que vão desde a Educação Pré-Escolar ao Ensino Secundário. A ESAD, sendo a escola sede, destaca-se pela sua Oferta Educativa variada, que inclui cursos científico-humanísticos e cursos profissionais. Para o ano letivo de 2024/2025, o Agrupamento atende um total de 2688 alunos, com 220 docentes, 65 assistentes operacionais e 11 assistentes técnicos. A escola é também reconhecida pela promoção de Atividades Extracurriculares e projetos que reforçam a ligação entre o ambiente escolar e o mercado de trabalho.

2.3 Escola Secundária António Damásio

A Escola Secundária António Damásio proveio da fusão entre a Escola Secundária Vitorino Nemésio e a Escola Secundária Professor Herculano de Carvalho. A primeira infraestrutura escolar neste local foi construída em 1984, com base num projeto elaborado em 1975 pelo arquiteto Manuel Mendes Tainha (1922-2012). Inicialmente, foi designada como Escola Secundária n.º 2 dos Olivais e, em 1982, passou a chamar-se Escola Secundária Professor Herculano de Carvalho. No final de 2008, a Escola Secundária Vitorino Nemésio, anteriormente conhecida como Escola Secundária Olivais - Chelas, encerrou após três décadas de funcionamento, tendo iniciado a sua atividade no ano letivo de 1980/1981. Esta escola foi então integrada na Escola Secundária Professor Herculano de Carvalho. Durante o ano letivo de 2009/2010, ambas as escolas ainda operavam, embora já estivessem oficialmente em processo de fusão administrativa.

Com a decisão de fusão das duas escolas, tornou-se necessário requalificar o espaço escolar, cujo projeto original datava de 1975 e contou com a supervisão do arquiteto Manuel Tainha. Assim, em 2008/2009, iniciou-se o processo de reestruturação, com as obras a cargo da Parque Escolar, E.P.E., que decorreram entre 2009 e 2011. Na sequência da fusão, surgiu a proposta de atribuir um novo nome e patrono à instituição. Para isso, foi realizado um escrutínio eleitoral, no qual participaram docentes e funcionários das antigas Escolas Secundárias Professor Herculano de Carvalho e Vitorino Nemésio. O nome mais votado foi António Damásio, conceituado médico neurologista e neurocientista, nascido em 1944, que reside nos Estados Unidos da América desde 1975 e se dedica à investigação dos processos cerebrais ligados às emoções, sentimentos e consciência ([AESMO – Patrono, 2024](#)). Após obter a autorização do próprio e a ratificação do Conselho Geral Transitório, a Comissão apresentou formalmente a proposta para a designação da escola. A 9 de janeiro de 2013, numa cerimónia que contou com a presença do Professor Doutor António Damásio, foi inaugurada uma placa com o seu nome no átrio principal, oficializando a nova denominação: Escola Secundária António Damásio. Desde 2012, esta escola tornou-se sede do Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais (logotipo conforme [Figura 4](#)), abrangendo quatro escolas da freguesia dos Olivais e uma da freguesia de Marvila ([Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais, Projeto Educativo, 2021-2024](#)).

Figura 4

Logotipo do Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais



2.3.1 Oferta Educativa

A Escola Secundária António Damásio oferece uma variedade de cursos no Ensino Secundário, tanto no regime regular, cursos científico-humanísticos, como no Ensino Profissional.

- Cursos Científico-humanísticos:
 - Ciências e Tecnologias;
 - Línguas e Humanidades;
 - Ciências Socioeconómicas;
 - Artes Visuais.

Estes cursos destinam-se a alunos que visam prosseguir estudos a nível do Ensino Superior.

- Cursos Profissionais, em 2024/2025:
 - Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos;
 - Técnico de Informática de Gestão;
 - Técnico de Turismo;
 - Técnico Comercial.

Estes cursos promovem uma estreita articulação entre a escola e o mundo laboral, através de parcerias com empresas e instituições que asseguram a realização da Formação em Contexto de Trabalho (FCT) e apoiam no desenvolvimento da Prova de Aptidão Profissional (PAP). Conferem competências profissionais a quem deseje ingressar na vida profissional, após escolaridade obrigatória, permitindo também acesso ao Ensino Superior.

Além do exposto, como Oferta Extracurricular, estão a funcionar diversos clubes, como o Clube Ciência Viva, o Clube de Música e o Desporto Escolar, e projetos (AESMO, 2024):

- Academia de Líderes UBUNTU;
- A Ler sou Livre;
- Clube Europeu “Damásio na Europa”;
- Concurso “Jovens Empreendedores”;
- Educação para a Saúde;
- Histórias da Ajudaris;
- Miúdos a Votos;
- Programa “A Empresa”;
- Programa “Braço Direito - Um dia no teu futuro”;
- Projeto (Des)Encontros de saberes interescolas;
- Rubrica “45 minutos com...”;
- Rubrica IMT - Iniciação ao Mundo do Trabalho.

2.3.2 Dimensão Humana | População Escolar

A População Escolar da Escola Secundária António Damásio (ESAD) reflete a diversidade e as necessidades da comunidade local. Com cerca de 1623 alunos distribuídos por diferentes cursos e níveis de ensino, a escola conta com o apoio de 117 docentes e 26 assistentes operacionais, além de 11 assistentes técnicos. A ESAD dispõe de 55 salas de aula, 9 laboratórios e 5 ginásios (2 principais e 3 adicionais), infraestrutura que permite atender às requisições pedagógicas e desportivas dos seus estudantes. A Oferta Educativa contempla, tanto os cursos tradicionais de Ensino Secundário, como os Cursos Profissionais, preparando os alunos para os desafios do mercado de trabalho e para o prosseguimento de estudos no Ensino Superior.

De forma a proporcionar uma compreensão mais abrangente do contexto educativo, a [Tabela 1](#) sintetiza os dados gerais do Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais, enquanto a [Tabela 2](#) apresenta informações específicas relativas à ESAD. Esta distinção permite uma análise comparativa e contextualizada da realidade educativa da instituição onde teve lugar a Intervenção Pedagógica.

Tabela 1

Caracterização do Agrupamento / Escola

Agrupamento	
Número Alunos	2688
Número Docentes	220
Número Assistentes Operacionais	65
Número Assistentes Técnicos	11

Nota. Dados disponibilizados pelo Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais.

Tabela 2

Distribuição de elementos na ESAD

ESAD	
Número Alunos	1623
Número Docentes	117
Número Assistentes Operacionais	26
Número Assistentes Técnicos	11
Número de Salas	55
Número de Laboratórios	9
Número de Ginásios	2+3

Nota. Dados disponibilizados pelo Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais.

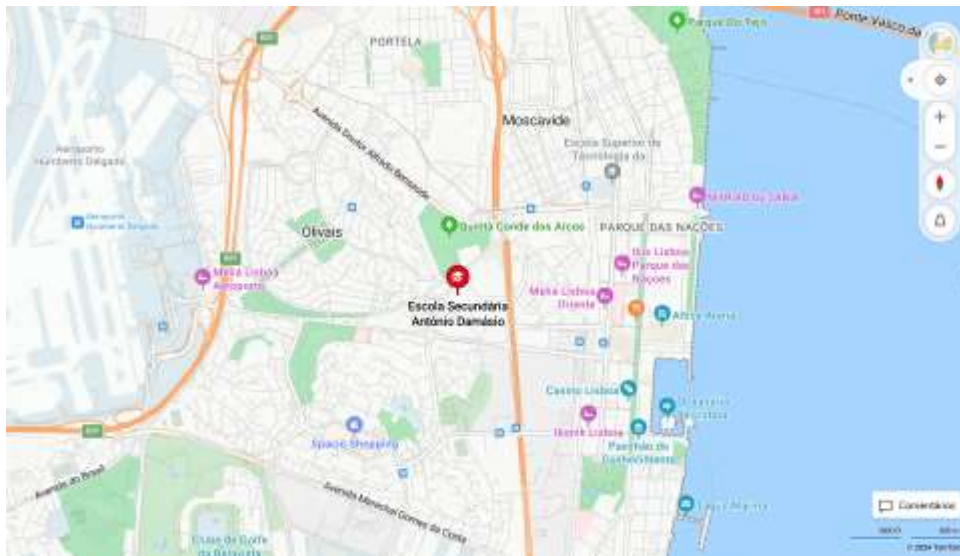
2.3.3 Dimensão Física

A Escola Secundária António Damásio ([Figura 5](#) e [Figura 6](#)) foi inaugurada a 9 de janeiro de 2013, após projeto de intervenção, onde todos os edifícios foram recuperados e se alterou a sua configuração e funcionalidade. As instalações incluem três blocos de dois pisos e um bloco de um piso, além de campos de jogos e espaços verdes, proporcionando um ambiente adequado para atividades educativas e recreativas. De salientar que, com as alterações, criou-se uma ligação coberta entre todos os edifícios. A sua estrutura é moderna, cuja arquitetura é de Manuel Tainha ([Escola Secundária António Damásio, 2013](#)).

A escola tem, além das 55 salas de aula e de 9 laboratórios, 1 espaço destinado às artes, auditório/sala polivalente, biblioteca, pavilhão gimnodesportivo, bar, refeitório e áreas destinadas ao convívio e ao trabalho de professores e alunos.

Realça-se, ainda, a utilização da Plataforma *Teams*, como ferramenta colaborativa entre professores e alunos e o Inovar como *software* de gestão escolar.

Figura 5
Localização da escola



Nota. Direitos de autor 2024 por *Google Maps*.

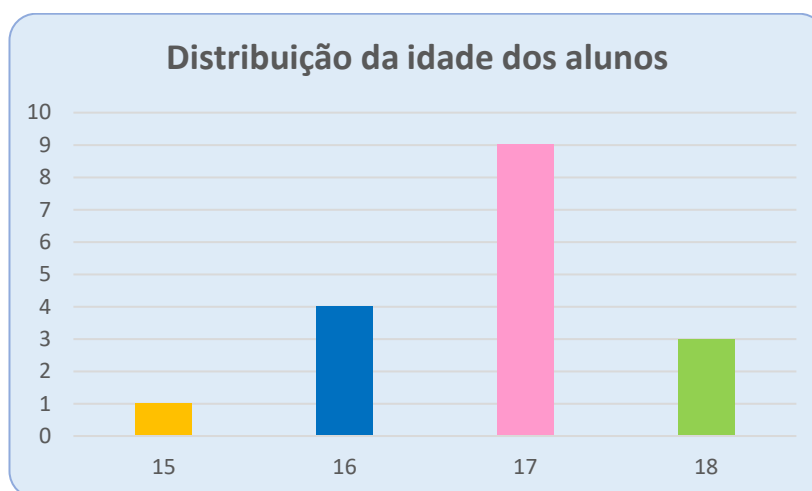
Figura 6
A Escola



2.4 Caracterização da Turma

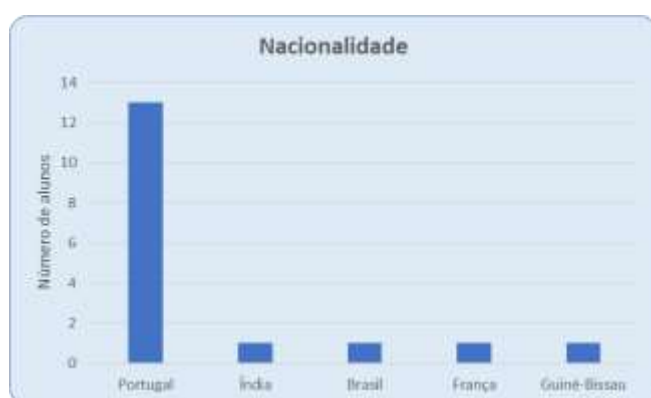
A Prática de Ensino Supervisionada (PES) foi realizada numa turma de 11.º ano de Escolaridade do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (TGPSI). A turma é constituída por 17 alunos, todos do género masculino, com idades compreendidas entre 15 e 18 anos ([Figura 7](#)), sendo a média de idades de 16,82 anos (Formulário em anexo – Anexo I). Apesar de a turma ter 17 alunos, está dividida em dois turnos, 8 e 9 alunos respetivamente. Assim, procedeu-se à caracterização da turma, inicialmente, de forma global, através da análise de um questionário efetuado pela escola aos alunos e que se encontra disponível na plataforma Inovar, facultado pela Professora Cooperante (Anexo II).

Figura 7
Gráfico de idades dos alunos da turma



Através da análise do questionário, verificou-se que a turma é bastante heterogénea em termos de nacionalidades e daí ser rica em termos de cultura. Note-se que a maioria dos alunos é de nacionalidade portuguesa (13 alunos), mas apresenta, também, nacionalidade indiana (1 aluno), brasileira (1 aluno), francesa (1 aluno) e guineense (1 aluno) (Figura 8). Observou-se que não há quaisquer registos de retenções no ano de escolaridade anterior; que dois alunos beneficiam de Apoio Social Escolar (ASE), um no escalão B e um no escalão C; que não existem alunos com Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão (MSAI) e que existe um aluno de Português Língua Não Materna (PLNM).

Figura 8
Gráfico de nacionalidades dos alunos da turma



Quanto aos dados dos Pais e Encarregados de Educação (EE), verificou-se que a maioria é de nacionalidade portuguesa, mas alguns de nacionalidade indiana e brasileira; que a maioria dos pais tem Formação Académica desconhecida ou até ao 2.º Ciclo do Ensino Básico e que a maioria dos pais tem Situação de Emprego desconhecida, com alguns desempregados e outros

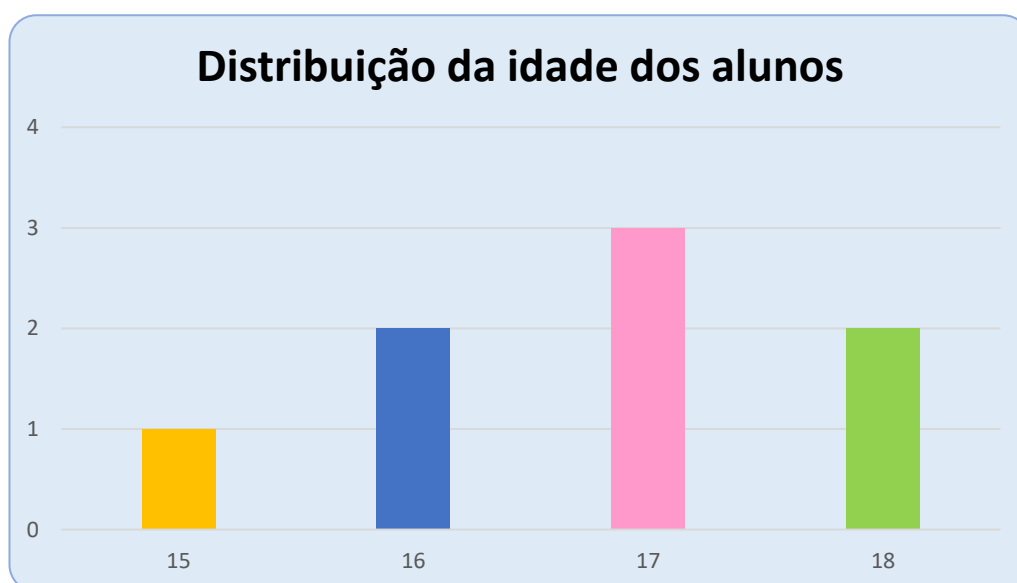
trabalhadores por conta de outrem. Por fim, no que se refere ao parentesco entre Encarregados de Educação e alunos, corroborou-se que a maioria são mães (13), seguido de pais (3) e avô (1).

A PES apenas incidiu no primeiro turno, composto por 8 alunos, uma vez que a Professora Cooperante trabalha de forma colaborativa, com outro colega do mesmo grupo disciplinar, o qual leciona ao segundo turno.

2.4.1 Turno

O turno onde decorreu a PES é constituído por 8 alunos, todos do sexo masculino, com uma média de idades de 16,75 anos (muito próxima da média de idades da turma: 16,82 anos) e uma moda de 17 anos (equivalente à moda da turma), confrontar [Figura 9](#).

Figura 9
Idade dos alunos do turno



No turno em questão nenhum aluno tem ASE, nem existem alunos com MSAI. No que se refere às nacionalidades, existem 5 alunos de nacionalidade portuguesa, 1 de nacionalidade indiana, 1 de nacionalidade guineense e 1 de nacionalidade brasileira, conforme se verifica na [Figura 10](#).

Figura 10

Gráfico de nacionalidades dos alunos do turno



Foi aplicado um questionário (Apêndice I) para uma melhor caracterização do turno onde ocorreu a PES, sendo que se obtiveram 7 respostas de um total de 8 alunos, pois um aluno faltou recorrentemente.

Da análise do questionário aplicado aos alunos do turno no dia 12 de dezembro de 2024, no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada e antes da intervenção prática ser realizada, constata-se que 85,7 % dos alunos escolheu o curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, devido à sua afinidade com a área da tecnologia e programação. Assim, pode inferir-se que os alunos demonstram entusiasmo pela formação que selecionaram e revelam níveis elevados de motivação, conforme [Figura 11](#). Quando os alunos escolhem um curso por interesse pessoal, tendem a ser mais motivados e envolvidos, o que leva a um maior esforço e dedicação, resultando num melhor desempenho escolar. A genuína curiosidade por uma área do saber facilita a aprendizagem e a retenção de conhecimento, uma vez que os alunos se mostram mais dispostos a aprofundar os temas abordados e a explorar autonomamente novas informações. Adicionalmente, o interesse em tecnologia e programação significa que os alunos estão mais dispostos a desenvolver competências práticas e técnicas que são altamente valorizadas no mercado de trabalho, aumentando as suas oportunidades de sucesso profissional. Quando a maioria dos alunos está motivada no conteúdo do curso, o ambiente de aprendizagem torna-se mais dinâmico e colaborativo, com discussões em sala de aula mais produtivas e oportunidades para os alunos aprenderem uns com os outros. Além disso, alunos interessados em tecnologia e programação tendem a ser mais criativos e inovadores, dispostos a

experimentar novas ideias e soluções, o que pode resultar em projetos e iniciativas inovadoras. Em suma, o envolvimento dos alunos no curso escolhido é um indicador promissor para o seu sucesso escolar e profissional.

Figura 11
Motivo para escola do curso TGPSI

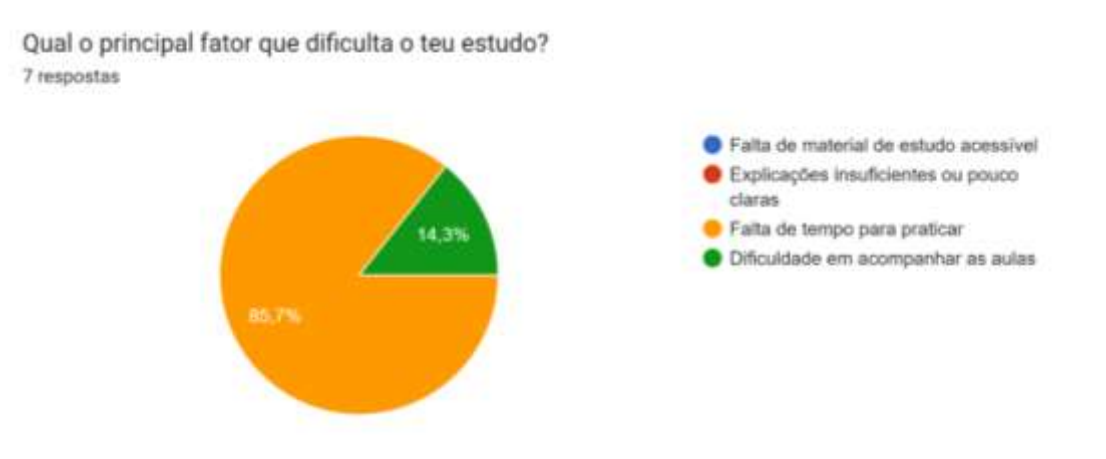


Pode ainda constatar-se que todos os alunos respondentes têm computador pessoal fora da escola para estudar ou praticar, o que é uma vantagem significativa para os mesmos, pois têm a oportunidade de estudar e praticar a qualquer momento, sem depender do horário de funcionamento da escola ou de laboratórios de informática; podem aceder a uma vasta gama de recursos educativos *online*, como tutoriais, vídeos, fóruns de discussão, *e-books* e cursos *online*, e complementar a aprendizagem da sala de aula; permite ainda que os alunos pratiquem programação e a experimentem com recurso a diferentes linguagens e ferramentas de desenvolvimento; podem trabalhar em projetos pessoais, o que pode melhorar as suas competências práticas e proporcionar uma compreensão mais profunda dos conceitos aprendidos; incentiva a autonomia e a responsabilidade, na medida em que implica que os discentes façam uma melhor gestão do seu tempo e dos recursos para estudar e completar tarefas.

Quanto à questão referente ao principal fator que dificulta o estudo dos alunos, obteve-se que 85,7 % dos alunos mencionou a falta de tempo para praticar como a principal dificuldade, enquanto 14,3 % indicou a dificuldade em acompanhar as aulas, conforme [Figura 12](#). O que sugere que a maioria dos alunos enfrenta desafios relacionados à gestão do tempo, possivelmente devido a uma carga horária intensa ou outras responsabilidades fora da escola.

Por outro lado, uma menor proporção de alunos encontra dificuldades em acompanhar o ritmo das aulas, o que pode indicar a necessidade de métodos de ensino mais flexíveis ou suporte adicional para esses alunos. Essas informações são cruciais para ajustar a prática de ensino, oferecendo mais oportunidades de prática e suporte individualizado para melhorar o desempenho escolar dos alunos.

Figura 12
Fator que dificulta o estudo



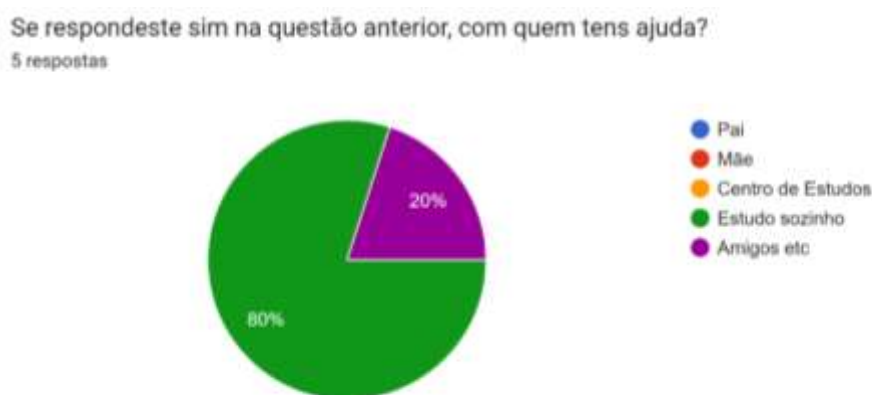
O fato de todos os respondentes terem referido que raramente estudam fora das aulas é preocupante e pode indicar várias questões subjacentes. Primeiramente, isso pode refletir uma falta de tempo disponível para estudo devido a outras responsabilidades, como trabalho ou Atividades Extracurriculares. Além disso, pode sugerir que os alunos não estão suficientemente motivados ou não veem a necessidade de estudar fora do horário escolar, possivelmente porque sentem que o conteúdo abordado nas aulas é suficiente ou porque não têm hábitos de estudo bem estabelecidos. Tal situação destaca a importância de incentivar a prática de estudo independente, que é crucial para a consolidação do conhecimento e o desenvolvimento de competências. Para melhorar esse cenário, os professores podem considerar a implementação de estratégias como a atribuição de tarefas práticas e projetos que exijam estudo fora das aulas, a criação de grupos de estudo e a oferta de recursos adicionais e tutoriais *online*. Destaca-se que é fundamental fornecer orientação sobre técnicas eficazes de gestão do tempo e estudo, ajudando os alunos a desenvolver hábitos de estudo mais consistentes e produtivos.

No que se refere ao estudo fora das aulas, 57,1 % dos alunos mencionou que recebe ajuda, enquanto 42,9 % indicou que não tem qualquer tipo de apoio. Isso revela uma divisão significativa na disponibilidade de suporte extraescolar, o que pode impactar o seu desempenho

escolar. Aqueles que recebem ajuda podem ter uma vantagem em termos de compreensão e prática dos conteúdos, beneficiando-se de explicações adicionais e orientação. Por outro lado, os alunos que não têm ajuda podem enfrentar mais dificuldades para estudar de forma eficaz, o que pode levar a lacunas na aprendizagem e menor desempenho nas avaliações. Para mitigar essa disparidade, é importante considerar a implementação de programas de tutoria, grupos de estudo colaborativos e recursos de apoio *online* que possam ser acedidos por todos os alunos, garantindo que todos tenham oportunidades iguais de sucesso escolar.

Entre os alunos que referiram ter ajuda para estudar fora das aulas, 80 % indicaram que estudam sozinhos, enquanto 20 % mencionaram que estudam com amigos, conforme [Figura 13](#). Tal sugere que, mesmo entre aqueles que afirmam receber ajuda, a maioria prefere estudar de forma independente. Estudar sozinho pode ser benéfico para desenvolver competências de autodisciplina e gestão do tempo, além de permitir que avancem no seu próprio ritmo. No entanto, estudar com amigos pode oferecer vantagens adicionais, como a troca de conhecimentos, a resolução colaborativa de problemas e o apoio mútuo. Para maximizar os benefícios de ambos os métodos, pode ser útil incentivar uma combinação de estudo individual e em grupo. Por exemplo, os alunos podem ser incentivados a rever o material de forma autónoma e depois reunirem-se com colegas para discutir os tópicos mais desafiadores ou realizar exercícios práticos. De referir que a criação de grupos de estudo organizados pela escola pode proporcionar um ambiente estruturado, no qual os alunos possam ajudar-se mutuamente, promovendo uma aprendizagem mais colaborativa e eficaz.

Figura 13
Ajuda no estudo



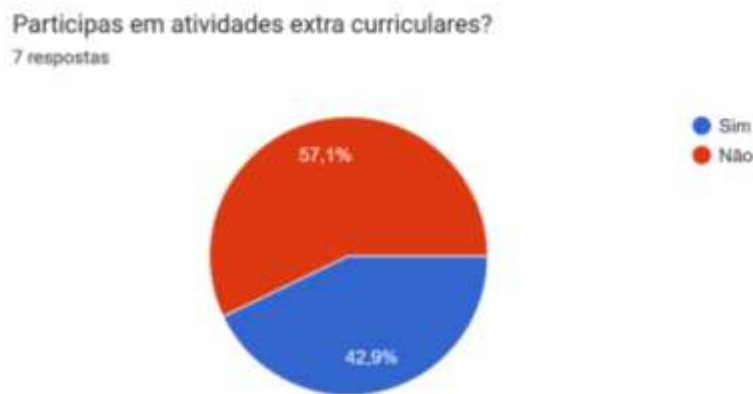
Quanto ao grau de escolaridade dos Encarregados de Educação, observa-se que 42,9 % possui o 12.º ano, 28,6 % o Mestrado e 14,3 % o 1.º Ciclo do Ensino Básico e o 3.º Ciclo do Ensino Básico, respetivamente, de acordo com a [Figura 14](#). Essa diversidade no nível de escolaridade dos EE pode influenciar o tipo de apoio que os alunos recebem em casa. EE com níveis mais altos de escolaridade podem estar mais aptos a ajudar com tarefas escolares e a incentivar hábitos de estudo eficazes. No entanto, é importante reconhecer que todos os EE, independentemente do seu nível de escolaridade, podem contribuir positivamente para a educação dos seus filhos, oferecendo apoio emocional e motivacional. Para maximizar o envolvimento de todos os EE, a escola pode fornecer recursos e orientações sobre como apoiar os alunos em casa, independentemente do nível de escolaridade dos pais.

Figura 14
Escolaridade dos E.E.



A análise mostra que 57,1 % dos alunos não participa em tarefas extraescolares, enquanto os restantes 42,9 % (3 alunos) participa, [Figura 15](#). A participação em Atividades Extraescolares pode oferecer vários benefícios, como o desenvolvimento de competências sociais, a melhoria da gestão do tempo e a oportunidade de explorar interesses pessoais. Para os alunos que não participam, pode ser útil investigar as razões por trás dessa escolha. Podendo ser devido a uma carga horária intensa, falta de interesse nas atividades oferecidas ou outras responsabilidades fora da escola. Para incentivar a uma maior participação, a escola pode considerar a diversificação das Atividades Extraescolares para atender a uma gama mais ampla de interesses dos alunos. Além disso, promover os benefícios dessas atividades e como elas podem complementar a aprendizagem escolar pode ajudar a aumentar o envolvimento. Oferecer flexibilidade nos horários das atividades também pode facilitar a participação de alunos com agendas mais apertadas.

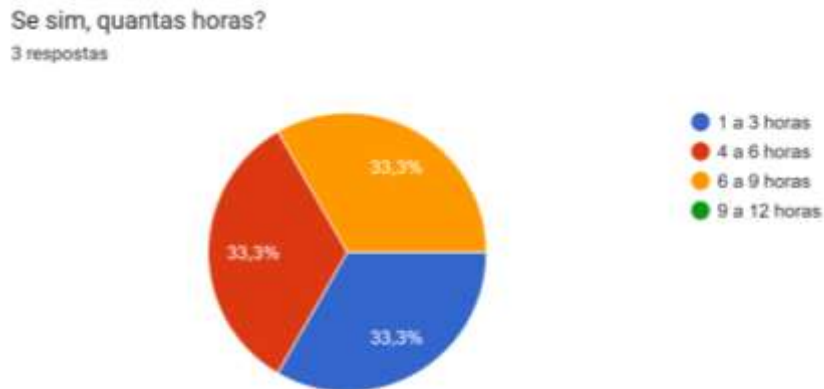
Figura 15
Participação em Atividades Extracurriculares



Considerando a resposta positiva, verificou-se que os alunos que participam em Atividades Extracurriculares dedicam entre 6 a 9 horas, 4 a 6 horas e 1 a 3 horas para essas atividades, conforme [Figura 16](#). Essa variação no tempo dedicado às Atividades Extracurriculares pode refletir diferentes níveis de envolvimento e compromisso dos alunos. Participar em Atividades Extracurriculares pode ser benéfico para o desenvolvimento de competências sociais, liderança e gestão do tempo, além de proporcionar uma pausa saudável das atividades escolares. Para os alunos que dedicam mais tempo (6 a 9 horas), é importante garantir que consigam equilibrar essas atividades com as suas responsabilidades escolares. Já para aqueles que dedicam menos tempo (1 a 3 horas), pode ser interessante explorar formas de aumentar o seu envolvimento, caso estejam interessados, para que possam aproveitar ao máximo os benefícios dessas atividades. A escola pode apoiar todos os alunos oferecendo uma variedade de atividades que atendam a diferentes interesses e disponibilizando recursos para ajudar na gestão do tempo e no equilíbrio entre estudos e Atividades Extracurriculares.

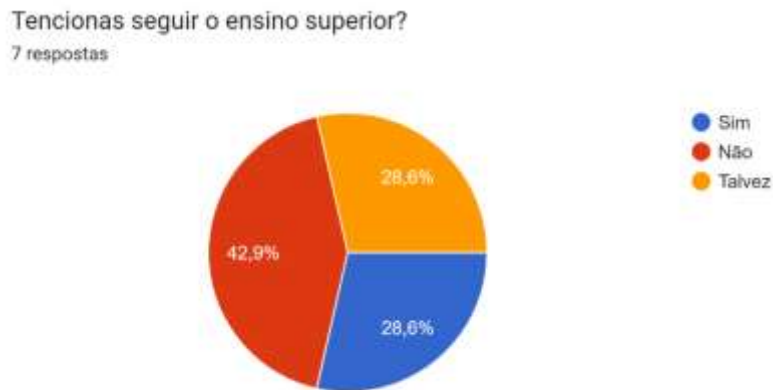
Figura 16

Número de horas de participação em a Atividades Extracurriculares



Quanto à questão sobre a intenção de seguir o Ensino Superior, apenas 2 alunos indicaram que pretendem prosseguir estudos, enquanto 2 ainda não têm a certeza e 3 alunos não tencionam continuar os estudos após a conclusão do curso técnico, conforme [Figura 17](#). Essa distribuição revela uma diversidade de planos futuros entre os alunos. Aqueles que desejam continuar os estudos podem estar motivados por objetivos de carreira que exigem qualificações adicionais. Por outro lado, os alunos que não planeiam frequentar o Ensino Superior podem estar interessados em ingressar diretamente no mercado de trabalho ou podem ter outras prioridades e responsabilidades. Para apoiar todos os alunos, é importante oferecer orientação vocacional e informações sobre as diferentes opções disponíveis, tanto no Ensino Superior, como no mercado de trabalho. Sessões de aconselhamento podem ajudar os alunos indecisos a explorar as suas opções e a tomar decisões informadas. Também se destaca que fornecer informações sobre programas de formação profissional e oportunidades de emprego pode ser útil para aqueles que não planeiam continuar os estudos, garantindo que todos os alunos estejam bem preparados para os seus futuros caminhos.

Figura 17
Prosseguimento de Estudos

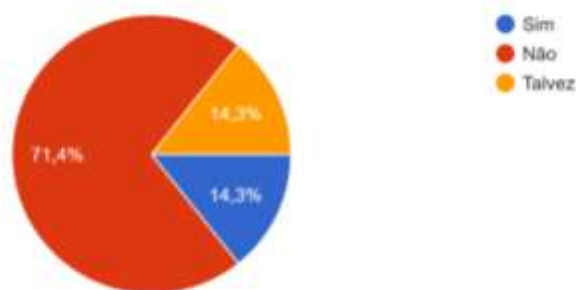


Quanto à questão “Já sofreste algum tipo de discriminação ou dificuldade relacionada com a escolha do teu curso?”, 71,4 % dos alunos respondeu que não, 14,3 % indicou não saber e 14,3 % mencionou que sofreu discriminação, conforme [Figura 18](#). Esses dados sugerem que a maioria dos alunos não experimentou discriminação, o que é positivo e indica um ambiente relativamente inclusivo. No entanto, a presença de uma minoria que sofreu discriminação ou não tem a certeza sobre isso é preocupante e merece atenção. Para abordar essa questão, é importante promover um ambiente escolar inclusivo e acolhedor, onde todos os alunos se sintam seguros e respeitados. Para tal, pode incluir-se a implementação de políticas antidiscriminação, a realização de *workshops* de sensibilização e a criação de canais de comunicação, onde os alunos possam relatar incidentes de discriminação de forma confidencial. Salienta-se que oferecer apoio psicológico e aconselhamento pode ajudar os alunos que enfrentaram discriminação a lidar com as suas experiências e continuar os seus estudos de maneira saudável e produtiva.

Figura 18

Discriminação ou dificuldade relacionada à escolha do curso

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



As respostas à questão aberta “Existe algum tipo de dificuldade em relação ao teu curso que gostarias de mencionar?” revelam uma variedade de perceções entre os alunos, [Figura 19](#). A maioria dos alunos não mencionou dificuldades específicas, com respostas como “Nada em particular” e “Não”. Porém, alguns alunos destacaram desafios importantes. Um dos desafios mencionados foi a compreensão de algumas matérias, sugerindo que certos tópicos ou conceitos podem ser mais difíceis de entender. O que indica a necessidade de métodos de ensino mais claros ou recursos adicionais de apoio. Outro ponto destacado foi a carga horária, considerada um dos maiores desafios, indicando que o volume de aulas e tarefas pode ser excessivo para alguns alunos, afetando o seu equilíbrio entre estudo e outras atividades. A dinâmica e as competências de ensino do professor também foram mencionadas como cruciais para manter a atenção e facilitar a aprendizagem. Um aluno destacou que a qualidade do ensino depende muito dessas competências, sugerindo que a formação contínua de professores e a adoção de métodos de ensino mais interativos podem ser benéficos. Importa referir que o horário das aulas foi citado como um fator de dificuldade, possivelmente devido a horários pouco convenientes ou mal distribuídos. Tais respostas fornecem *insights* valiosos para melhorar a prática de ensino. Focar-se em métodos de ensino mais eficazes, ajustar a carga horária e os horários das aulas e oferecer suporte adicional para tópicos mais complexos, pode ajudar a mitigar essas dificuldades e a melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos.

Figura 19

Dificuldades mencionadas pelos alunos em relação ao curso

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

7 respostas

Nada em particular

Compreensão de algumas materiais

Não

a carga horário é o maior desafio do curso para mim, de resto é tudo bastante acessível

Este curso depende muito da dinâmica e habilidades de ensino do professor em sala de aula.
Um professor sem tais qualidades, não consegue prender a atenção dos alunos e fixar os conhecimentos.

O nosso horário.

Nada

Quanto às estratégias ou métodos que os alunos acham que poderiam melhorar o ensino, conforme [Figura 20](#), as respostas foram variadas. Alguns alunos mencionaram que não têm sugestões específicas, com respostas como "Nada em particular" e "Nada". Outros sugeriram menos horas na escola para terem mais tempo de praticar sozinhos, destacando a importância do tempo de estudo independente. A realização de atividades mais práticas foi outra sugestão frequente, com um aluno a mencionar que gosta do método de ensino atual por ser bastante prático, permitindo aplicar as aprendizagens em situações reais. Esse aluno concluiu que esse método funciona bem para ele. Outro aluno destacou que aulas mais dinâmicas seriam benéficas, criticando a constante repetição de tarefas semelhantes, que pode prejudicar a aprendizagem. Um aluno mencionou que, embora reconheça a necessidade de muitas horas de aula para cumprir os requisitos de estágio, acredita que ajustar o horário seria difícil, mas importante. Estas sugestões indicam que os alunos valorizam os métodos de ensino práticos e dinâmicos e que a gestão do tempo é um fator crucial para melhorar a experiência de aprendizagem. Implementar essas estratégias pode ajudar a criar um ambiente de ensino mais eficaz e envolvente.

Figura 20

Estratégias referidas pelos alunos para melhorar o Ensino

Que estratégias ou métodos achas que poderiam melhorar o ensino?

7 respostas

Nada em particular
Menos horas na escola para termos tempo de praticar sozinhos
Atividades mais práticas .
eu gosto desta forma de ensino que é bastante prática, sinto que aprendo mais e que consigo por as minhas aprendizagens em trabalho, isto para concluir que este método é bastante bom e funciona bem comigo
Quanto mais dinâmicas forem implementadas as aulas melhor, o maior problema do ensino em geral, é a constante repetição de tarefas semelhantes, oque acaba por prejudicar demais o aprendizado.
Sinceramente não sei, referi na pergunta anterior o horário mas para melhorar o curso penso que seja extremamente difícil fazer uma redução de horas no horário, uma vez que temos de fazer muitas horas pra poder estagiar.
Nada

A análise do questionário aplicado aos alunos do curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos permitiu identificar informações relevantes sobre as suas perceções e os desafios que enfrentam.

A maioria dos alunos escolheu o curso por interesse em tecnologia e programação, demonstrando motivação e um ambiente propício para aprendizagens dinâmicas e colaborativas. Este interesse genuíno reflete-se na predisposição para explorar e aprofundar competências valorizadas no mercado de trabalho, o que é um indicador positivo para o sucesso escolar e profissional.

No entanto, algumas áreas críticas emergiram, como a dificuldade na gestão do tempo, que impede a prática e o estudo fora das aulas. Apesar de todos os alunos possuírem recursos tecnológicos como computadores pessoais, a prática independente permanece limitada, indicando a necessidade de reforçar hábitos de estudo e autonomia. De igual modo, a falta de apoio extraescolar para uma parcela significativa dos alunos pode contribuir para disparidades no desempenho.

Quanto às dificuldades, destacaram-se o acompanhamento de algumas matérias, a carga horária e a organização dos horários. Essas questões sublinham a importância de adaptar

métodos de ensino para melhor atender às necessidades dos alunos. Sugestões como atividades mais práticas, aulas dinâmicas e horários ajustados foram reiteradas como formas de otimizar a experiência de aprendizagem.

Em termos de inclusão, a maioria dos alunos reportou um ambiente escolar acolhedor, embora tenha havido casos isolados de discriminação, que exigem atenção. Promover políticas de inclusão e canais de comunicação pode reforçar a segurança e o respeito entre os alunos.

Por fim, as respostas refletem um misto de ambições futuras, com alguns alunos interessados no Ensino Superior, enquanto outros planeiam ingressar diretamente no mercado de trabalho. Este cenário sublinha a importância de uma orientação vocacional abrangente, que prepare os alunos para múltiplos caminhos.

Esta análise destaca áreas de sucesso e aponta para oportunidades de melhoria, sugerindo a necessidade de práticas pedagógicas mais flexíveis, metodologias dinâmicas e suporte adicional aos alunos para consolidar o seu desenvolvimento educativo e pessoal.

2.5 Caracterização da Sala de Aula

De acordo com o horário escolar da turma ([Figura 21](#)), os alunos têm PSI todos os dias, exceto à segunda-feira, sempre no mesmo horário, 90 minutos por dia, utilizando sempre a mesma sala de aula, C24, o que facilita a organização em termos curriculares e logísticos.

Figura 21

Horário da turma com destaque do módulo de intervenção




Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais
Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos - 2023/2026

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

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

Após observação de algumas aulas da Professora Cooperante, na sala C24, pude constatar que a mesma oferece as condições técnicas necessárias para a lecionação do módulo. A sala está configurada em forma de U invertido, sendo que os computadores se encontram virados para a parede permitindo que o professor visualize sempre o que os alunos estão a fazer. No centro da sala de aula encontram-se secretárias sem computadores, alinhadas na direção do quadro e projetor, destinadas a ser utilizadas em aulas mais teóricas.

A configuração da sala em U tem as seguintes vantagens:

a) Visibilidade e Controlo:

- ✓ Professor: A disposição dos computadores virados para a parede permite ao professor ter uma visão clara dos monitores dos alunos, facilitando a monitorização do trabalho realizado, garantindo que os alunos estejam focados nas tarefas.
- ✓ Alunos: A configuração em U permite concentração e foco nos trabalhos a realizar.

b) Acessibilidade e Mobilidade:

- ✓ Movimentação do Professor: O professor pode circular facilmente pela sala de

aula, oferecendo apoio individualizado aos alunos. Esta mobilidade é crucial para identificar e resolver dificuldades específicas que os alunos possam estar a enfrentar.

Como desvantagens e desafios, aponta-se o seguinte:

a) **Espaço Limitado:**

- ✓ **Equipamentos:** A disposição dos computadores contra a parede pode criar congestionamento em áreas específicas da sala, dificultando a movimentação dos alunos e do professor.
- ✓ **Posicionamento:** Os alunos ao estarem voltados para os monitores, dependendo da posição de cada um na sala de aula, terão de se virar o suficiente para poderem visualizar a tela do projetor ou para comunicar com o professor.

Neste sentido, creio que a disposição da sala em U invertida, a nível tecnológico, facilita o seu acesso e utilização, na medida em que permite que os alunos alternem facilmente entre atividades digitais e não digitais, o que é benéfico para a integração de tecnologia no ensino. Quanto à manutenção e segurança, a disposição dos computadores contra a parede facilita a manutenção e a segurança dos equipamentos, reduzindo o risco de danos e facilitando a supervisão técnica.

Em suma, a configuração em forma de U da sala de aula, com computadores virados para a parede e secretárias no centro, oferece várias vantagens em termos de visibilidade, interação e acessibilidade. No entanto, também apresenta desafios relacionados ao espaço limitado e potenciais distrações. É importante que os professores considerem esses fatores e ajustem a disposição conforme necessário para maximizar os benefícios e minimizar as desvantagens, criando um ambiente de aprendizagem eficaz e confortável para todos os alunos. Desta forma, os discentes utilizam o espaço central da sala de aula e também o espaço limítrofe, onde se situam os computadores, fomentando diversas formas de trabalho. Enquanto os estudantes estão na zona central é apelado a que, de uma forma geral, usem o raciocínio lógico para a resolução de problemas e só depois os implementam com recurso aos computadores, pois se os alunos vão logo começar a resolução de exercícios nos computadores, muitos irão realizar os mesmos por tentativa-erro, não articulando adequadamente processos indutivos e dedutivos para resolver questões.

A sala C24 está equipada com 12 computadores para os alunos ([Figura 22](#)), um para o professor, todos ligados à *Internet* por cabo de rede. Dispõe ainda de um videoprojetor, um

quadro interativo e dois quadros brancos.

Figura 22

Sala de Informática da Escola



3 Curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Para uma mais fácil perceção sobre o curso em questão, analisou-se o [Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de março](#) e posteriormente a [Portaria 916/2005, de 26 de setembro](#).

O [Decreto-Lei n.º 74/2004](#) definiu os princípios fundamentais para a organização e gestão do currículo do Ensino Secundário, bem como para a avaliação e certificação das aprendizagens. Este diploma estabeleceu a diversidade da Oferta Formativa deste nível de ensino, incluindo os cursos profissionais, que têm como principal objetivo a qualificação inicial dos alunos, facilitando a sua inserção no mercado de trabalho e possibilitando a continuidade dos estudos.

A criação do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos foi formalizada através da [Portaria 916/2005, de 26 de setembro](#), prevendo a qualificação de profissionais para esta área. Este curso integra-se na família profissional de informática e está classificado na área de Educação e Formação de Ciências Informáticas (481).

O perfil de saída do curso define que o Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos deve possuir competências para atuar de forma autónoma ou em equipa, desempenhando funções relacionadas com a conceção, especificação, desenvolvimento, implementação, avaliação, suporte e manutenção de sistemas informáticos, bem como tecnologias de processamento e transmissão de dados e informação.

De acordo com a [Portaria 916/2005](#) (Anexo III), as principais atividades desempenhadas pelo Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, são:

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

- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de sistemas operativos de clientes e de servidores;
- Implementar e efetuar a manutenção de políticas de segurança em sistemas informáticos;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas;
- Efetuar a análise de sistemas de informação;
- Conceber algoritmos através da divisão dos problemas em componentes;
- Desenvolver, distribuir, instalar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas, utilizando ambientes e linguagens de programação procedimentais e visuais;
- Conceber, implementar e efetuar a manutenção de bases de dados;
- Manipular dados retirados de bases de dados;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de servidores para a *Internet*;
- Planificar, executar e efetuar a manutenção de páginas e sítios na *Internet*;
- Desenvolver, instalar e efetuar a manutenção de sistemas de informação baseados nas tecnologias *web*.

Para aceder a este curso, é necessário ter concluído o 9.º ano de escolaridade e ter até 19 anos de idade, sendo que o curso funciona em horário laboral. Ao completar o curso com aproveitamento, os alunos recebem um diploma de conclusão do nível secundário e um certificado de qualificação profissional de nível 4, permitindo o prosseguimento de estudos.

3.1 Plano de Estudos

O Plano de Estudos ([Figura 23](#)) do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos é composto por três componentes de formação, nomeadamente a Sociocultural, a Científica e a Tecnológica, perfazendo um total de 3100 horas, compartimentadas pelos três anos do ciclo de formação (10.º, 11.º e 12.º anos).

Dentro do Plano de Estudos existe um Plano de Formação (Anexo IV) organizado em Módulos, de acordo com cada disciplina.

Figura 23
Plano de Estudo do Curso Profissional TGPSI

COMPONENTE DE FORMAÇÃO		DISCIPLINAS			CARGA HORÁRIA TOTAL
		108	119	129	
Formação Sociocultural	Português	X	X	X	320
	Língua Estrangeira I ou II	X	X	X	220
	Área de Integração	X	X	X	220
	TIC	X	-	-	100
	Educação Física	X	X	X	140
Formação Científica	Físico-Química	X	X	X	200
	Matemática	X	X	X	300
Formação Tecnológica	Sistemas Operativos	X	X	-	134
	Arquitetura de Computadores	X	X	-	142
	Redes de Comunicação	-	X	X	235
	Programação e Sistemas de Informação	X	X	X	589
	Formação em Contexto de trabalho	-	X	X	600



3.2 A Disciplina

A disciplina de Programação e Sistemas de Informação, frequentemente designada por PSI, faz parte da componente de Formação Tecnológica dos cursos profissionais, de forma a garantir aos alunos a aprendizagem de técnicas de programação e desenvolvimento de sistemas informáticos, capacidades cruciais para o sucesso pessoal e profissional na área das tecnologias da informação ([ANQEP - Programas dos Cursos Profissionais](#)).

O programa desta disciplina, criado pela Direcção-Geral de Formação Vocacional, em 2005 ([Programa Disciplina Programação e Sistemas de Informação – Ministério da Educação, 2005, p.2](#)), apresenta como finalidades:

- Fomentar a disponibilidade para uma aprendizagem ao longo da vida como condição necessária à adaptação a novas situações e à capacidade de resolver problemas no contexto da sociedade do conhecimento;

- Promover a autonomia, a criatividade, a responsabilidade, bem como a capacidade para trabalhar em equipa numa perspetiva de abertura à mudança, à diversidade cultural e ao exercício de uma cidadania ativa;
- Fomentar o interesse pela pesquisa, pela descoberta e pela inovação, face aos desafios da sociedade do conhecimento;
- Fomentar competências no planeamento e apresentação de soluções informáticas;
- Promover as práticas de diagnóstico e a correção de falhas no funcionamento de sistemas informáticos;
- Desenvolver a capacidade de analisar de forma objetiva as linguagens de programação existentes;
- Fomentar a capacidade de compreender as técnicas básicas de implementação de linguagens de programação, e desenvolver uma capacidade acrescida de aprender novas linguagens de programação, assim como uma acrescida capacidade de conceção e desenvolvimento de *software* e sistemas de informação;
- O estudo da semântica de linguagens será baseado essencialmente em técnicas operacionais, envolvendo o estudo de técnicas de implementação de interpretadores, sendo cobertos os mecanismos encontrados na maior parte das linguagens funcionais, imperativas e centradas em objetos, incluindo os respetivos sistemas de tipos;
- Desenvolver a capacidade de análise de problemas reais da área da informática, e ser capaz de desenvolver soluções de *software* que permitam colmatar as necessidades verificadas;
- Desenvolver a capacidade de estruturar soluções com sistemas de informação adaptados aos problemas reais.

O programa da disciplina considera, ainda, as seguintes competências a desenvolver, (Programa Disciplina Programação e Sistemas de Informação – Ministério da Educação, 2005, p.4):

- Efetuar a análise e desenvolvimento de sistemas de informação;
- Conceber algoritmos através da divisão dos problemas em componentes;
- Desenvolver, distribuir, instalar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas, utilizando ambientes e linguagens de programação orientadas a objetos, procedimentais e visuais;
- Estimular o raciocínio lógico;

- Saber escolher e adequar as soluções tecnológicas aos problemas a resolver;
- Gestão do desenvolvimento de um projeto;
- Estimular a reflexão, a observação e autonomia;
- Saber escolher a arquitetura da solução mais adequada ao problema;
- Utilizar as potencialidades e características das bases de dados relacionais nas suas múltiplas funções;
- Desenhar e construir uma base de dados relacional.

De referir que se prevê que a disciplina de PSI deve ter um enfoque essencialmente prático e experimental, exigindo a adoção de metodologias que promovam a aplicação dos conteúdos de forma contextualizada. Assim, torna-se fundamental recorrer a atividades que estimulem a experimentação, a investigação e a resolução de problemas, sendo que as aulas devem incentivar a participação ativa dos alunos em projetos e no desenvolvimento de exercícios que recriem situações do mundo real.

O programa da disciplina apresenta-se estruturado por 19 módulos, com competências terminais bem definidas relativamente a cada uma das técnicas de aplicação transversal consideradas, facilitando aprendizagens sectoriais e independentes, num total de 588 horas, sendo que 510 horas são destinadas aos 16 módulos fundamentais, enquanto as restantes 78 horas são dedicadas a três módulos opcionais. Estes módulos opcionais são escolhidos de um grupo de sete, oferecendo conteúdos variados ([Figura 24](#)). De referir, ainda, que a totalidade das horas se encontra repartida por três anos, nomeadamente 223 horas no 10.º ano, 166 horas no 11.º ano e 199 horas no 12.º ano.

A estrutura adotada do programa da disciplina proporciona uma adaptação mais flexível do programa, atendendo às necessidades específicas dos alunos e às exigências do mercado de trabalho.

Figura 24

Excerto do Plano de Formação

Programação e Sistemas de Informação		588,00	223,00	166,00	199,00
1	Introdução à Programação e Algoritmia	34,00	34,00		
2	Mecanismos de Controlo de Execução	36,00	36,00		
3	Programação Estruturada	33,00	33,00		
4	Estruturas de Dados Estáticas	30,00	30,00		
5	Estruturas de Dados Compostas	30,00	30,00		
6	Estruturas de Dados Dinâmicas	30,00	30,00		
7	Tratamento de Ficheiros	30,00	30,00		
8	Conceitos Avançados de Programação	16,00			16,00
9	Introdução à Programação Orientada a Objectos	28,00			28,00
10	Programação Orientada a Objectos	36,00			36,00
11	Programação Orientada a Objectos Avançada	28,00			28,00
12	Introdução aos Sistemas de Informação	18,00		18,00	
13	Técnicas de Modelação de Dados	34,00		34,00	
14	Linguagem de Manipulação de Dados	30,00		30,00	
15	Linguagem de Definição de Dados	30,00		30,00	
16	Projecto de Software	67,00			67,00
17C	Metodologias de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	32,00		32,00	
17D	Conceitos de Organização e Gestão de Empresas	22,00		22,00	
17G	Ferramentas de Tratamento de Imagem	24,00			24,00

Nota. Adaptado do Programa da Componente Técnica da Disciplina de Programação e Sistemas de Informação, por Direção-Geral de Formação Vocacional, 2005, p. 6. Número de horas disponibilizado pelo Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais (Anexo IV).

No presente ano letivo, os alunos desta turma encontram-se no seu penúltimo ano do curso, tendo na disciplina de Programação e Sistemas de Informação os seguintes módulos por ordem cronológica (Anexo IV):

- Conceitos de Organização e Gestão de Empresas;
- Introdução aos Sistemas de Informação;
- Metodologias de Análise e Desenvolvimento de Sistemas;
- Técnicas de Modelação de Dados;
- Linguagem de Manipulação de Dados;
- Linguagem de Definição de Dados.

De modo a organizar e a estruturar as atividades e objetivos de ensino de forma antecipada, foram elaboradas e posteriormente disponibilizadas pela Professora Cooperante, as Planificações a médio e longo prazo (Anexo V) da disciplina, as quais permitem uma visão mais ampla do processo educativo. As mesmas ajudam a garantir que o conteúdo seja abordado de maneira sequencial e coerente ao longo do tempo, assegurando que todos os temas e competências essenciais sejam trabalhados. As planificações possibilitam, assim, ajustar estratégias de ensino conforme o progresso dos alunos e os resultados alcançados, promovendo um ensino mais eficaz e direcionado. De igual modo, foram também disponibilizados os

critérios de avaliação das disciplinas de Formação Tecnológica (Anexo VI), os quais servem para definir de maneira clara e objetiva como o desempenho dos alunos será medido e avaliado. Eles estabelecem os parâmetros e padrões que os alunos devem atingir em relação aos objetivos de aprendizagem, ajudando a garantir que a avaliação seja justa e transparente. Note-se que os critérios de avaliação orientam tanto o professor, que pode ajustar o ensino conforme necessário, quanto os alunos, que ficam cientes do que é esperado deles.

3.2.1 Análise Crítica do Programa da Disciplina

A disciplina de Programação e Sistemas de Informação (PSI), crucial no currículo deste curso profissional, é responsável por cerca de 600 horas de formação num total de 1700 horas da Formação Tecnológica do curso. Esse tempo reflete o papel central da disciplina no desenvolvimento de competências técnicas fundamentais para o sucesso profissional dos alunos em áreas de programação e Tecnologias de Informação (TI), alinhando-se com a procura crescente por profissionais qualificados.

De referir que a disciplina de PSI tem uma estrutura modular abrangente, com temas desde a algoritmia até à gestão de projetos, facilitando uma aprendizagem incremental e prática. Contudo, é apontado que a eficácia do programa depende da integração entre os módulos, visando evitar a aprendizagem fragmentada e promover uma visão holística da programação.

Outro ponto importante é a necessidade de atualização do currículo, considerando a rápida evolução tecnológica. No caso do módulo de Linguagem de Definição de Dados, o mesmo poderia ser atualizado para incluir tópicos como otimização de consultas SQL e integração com sistemas de *Big Data*, refletindo sobre as mudanças no setor e preparando os alunos para tecnologias emergentes e exigências crescentes para eficiência na gestão de grandes volumes de dados. Sublinha-se, ainda, a importância de uma estrutura curricular que combine prática e teoria, e que seja adaptável para integrar novas ferramentas e metodologias, garantindo que os estudantes adquiram competências que lhes permitam enfrentar desafios atuais e futuros na área das Tecnologias de Informação e Comunicação.

4 Dimensão Científica | Conceitos de Intervenção

4.1 Fundamentação Teórica

A dimensão científica do ensino de bases de dados, particularmente com foco na Linguagem de Definição de Dados (DDL) em SQL, é sustentada pela importância de aliar teoria e prática, conforme preconizado por autores como [Barrows \(1986\)](#) no ensino baseado em problemas. Este método enfatiza a resolução de problemas reais como estratégia para consolidar a aprendizagem, abordando desafios específicos da linguagem SQL, como a compreensão de sintaxe, estruturação de dados e conceitos abstratos ([Kadar et al., 2021](#)).

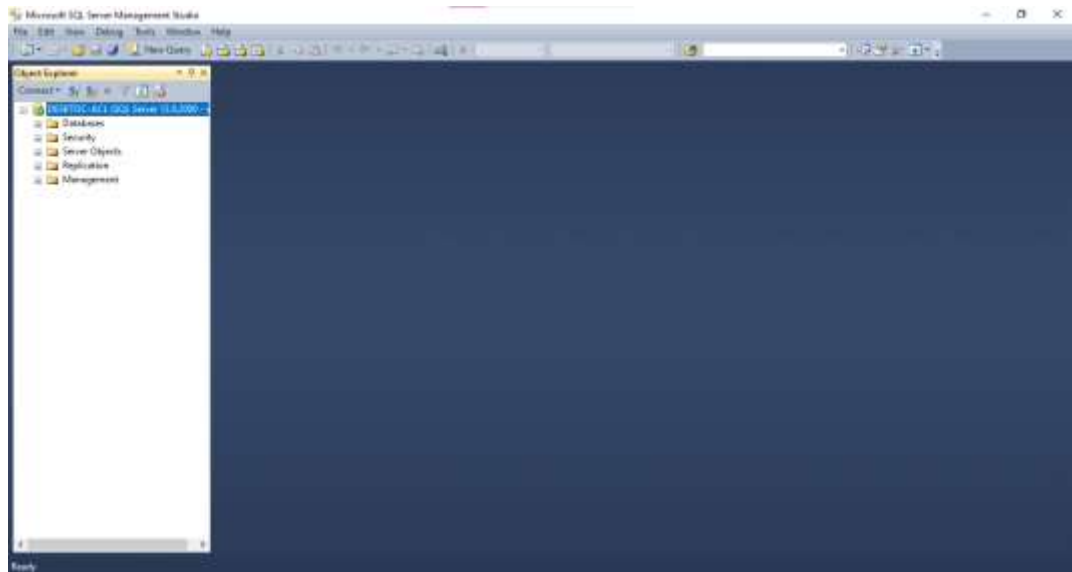
4.2 Introdução às Bases de Dados

As bases de dados são um dos pilares fundamentais da tecnologia da informação, sendo utilizadas para armazenar, organizar e gerir dados de forma estruturada. Existem vários tipos de bases de dados, destacando-se:

- Bases de Dados Relacionais: Organizam os dados em tabelas inter-relacionadas. Exemplos incluem *SQL Server*, *MySQL*, *PostgreSQL* e *Oracle*.
- Bases de Dados Não Relacionais (NoSQL): Utilizadas para dados não estruturados ou semi-estruturados, como *MongoDB* e *Cassandra*.
- Bases de Dados em Memória: Otimizadas para rapidez, como *Redis*.
- Bases de Dados Distribuídas: Dividem os dados por vários servidores, como *Hadoop*.

O *software* utilizado durante as aulas será o *Microsoft SQL Server 2014* ([Figura 25](#)), uma plataforma poderosa para a criação e gestão de bases de dados relacionais. Este *software* oferece suporte para a linguagem SQL (*Structured Query Language*) e inclui ferramentas como o *SQL Server Management Studio* (SSMS), que facilita a execução de comandos e a visualização de resultados.

Figura 25
Ambiente de trabalho *SQL Server 2014*



4.3 Conteúdos Abordados

Os conceitos mais importantes das bases de dados explorados nas aulas incluem:

- Modelação de Dados:
 - Estruturas como tabelas, colunas, linhas e tipos de dados.
 - Normalização para evitar redundâncias.
 - Relações entre tabelas (chaves primárias e estrangeiras).
- Comandos DDL (*Data Definition Language*):
 - CREATE: Para criar estruturas como tabelas e esquemas.
 - ALTER: Para modificar estruturas existentes.
 - DROP: Para excluir objetos da base de dados.
- Consultas e Comandos DML (*Data Manipulation Language*):
 - SELECT: Para consulta de dados.
 - INSERT, UPDATE, DELETE: Para manipulação de dados armazenados.
- Ferramentas Avançadas:
 - Views: Consultas armazenadas que facilitam o acesso a dados complexos.
 - Índices: Para otimização de desempenho em consultas.
 - Transações: Para garantir integridade e consistência dos dados.
- Segurança e Permissões:

- Gerir acessos e permissões para proteger a base de dados.

4.4 Microsoft SQL Server 2014

O *Microsoft SQL Server 2014* é uma ferramenta robusta para gestão de bases de dados relacionais, sendo amplamente utilizada na indústria devido às suas capacidades avançadas de armazenamento, manipulação e análise de dados, reforçando a ligação entre os conteúdos teóricos e a prática profissional.

No contexto educativo, este *software* foi utilizado para consolidar conceitos teóricos e utilizá-los em cenários práticos, permitindo aos alunos desenvolver competências essenciais na administração de bases de dados. A interface gráfica integrada, *SQL Server Management Studio* (SSMS), facilitou a criação e gestão de tabelas, a execução de comandos SQL e a análise de dados de forma interativa.

Entre as principais funcionalidades exploradas ao longo das aulas, destacam-se:

- Criação e manutenção de tabelas e índices para otimização da estrutura da base de dados;
- Configuração de permissões e acessos para garantir segurança e controlo de dados;
- Realização de *backups* para assegurar a integridade e recuperação das informações.

Além do seu amplo conjunto de funcionalidades, o *Microsoft SQL Server 2014* é disponibilizado em diversas edições, adaptadas a diferentes necessidades organizacionais e contextos de aplicação. A escolha da edição apropriada deve considerar fatores como a capacidade de armazenamento, o desempenho, a segurança e a escalabilidade.

As principais edições do *SQL Server 2014* incluem:

- **Enterprise** – Versão mais completa, voltada para grandes organizações que necessitam de suporte para alta disponibilidade, processamento transacional (*Online Transaction Processing* - OLTP) e funcionalidades avançadas de análise de dados.

- **Business Intelligence (BI)** – Focada em relatórios interativos e análise de dados, sendo indicada para empresas que dependem de inteligência empresarial para a tomada de decisões estratégicas.
- **Standard** – Solução intermediária que equilibra custo e desempenho, ideal para pequenas e médias empresas que precisam de uma base de dados robusta sem os recursos avançados da versão *Enterprise*.
- **Express** – Edição gratuita, limitada a 10 GB por base de dados, recomendada para aplicações de pequena escala e desenvolvimento.
- **Developer** – Funcionalmente idêntica à edição *Enterprise*, mas licenciada exclusivamente para fins de desenvolvimento e teste.
- **Azure SQL Database** – Variante baseada na *cloud*, que permite escalabilidade automática e reduz a necessidade de manutenção de infraestrutura local.

Para aplicações mais simples que não exigem um servidor dedicado, a *Microsoft* disponibiliza ainda o *SQL Server Compact Edition* (SQL CE). Esta edição é uma solução embutida, projetada para bases de dados locais e aplicações móveis, dispensando a instalação complexa e a administração avançada.

A tabela seguinte apresenta uma comparação entre o *SQL Server 2014 Enterprise* e o *SQL Server Compact Edition*, evidenciando as principais diferenças entre ambas as versões:

Tabela 3
Comparação entre *SQL Server 2014 Enterprise* e *SQL Server Compact Edition*

Caraterística	<i>SQL Server 2014 Enterprise</i>	<i>SQL Server Compact Edition</i>
Modelo de implementação	Servidor dedicado	Base de dados embutida
Suporte para múltiplos utilizadores	Sim	Não (apenas local)
Capacidade máxima de BD	Ilimitada	4 GB
Requisitos de instalação	Instalação completa	Sem necessidade de instalação
Segurança e permissões	Extensiva	Básica
Suporte a SQL completo	Sim	Parcial
Ideal para	Empresas, BI, aplicações de grande porte	Aplicações móveis, bases de dados locais

Conforme destacado por [Magalhães \(2015\)](#), o *SQL Server 2014* trouxe avanços significativos na otimização de armazenamento e no processamento de dados, sobretudo com a

introdução da tecnologia *In-Memory* OLTP, que permite um desempenho superior para cargas transacionais elevadas (Magalhães, 2015). Por outro lado, o *SQL Server Compact Edition* foi concebido para cenários onde o desempenho e a escalabilidade não são fatores críticos, priorizando a simplicidade de integração e a portabilidade.

A escolha entre o *SQL Server 2014* e o *SQL Server Compact Edition* deve ser orientada pelos requisitos específicos da aplicação. Para ambientes empresariais e educativos que necessitam de bases de dados escaláveis e com funcionalidades avançadas, o *SQL Server 2014* é a opção mais recomendada. No entanto, para aplicações locais de menor dimensão, onde a leveza e a facilidade de implementação são prioridades, o *SQL Server Compact Edition* pode ser uma alternativa viável.

5 Intervenção Pedagógica

A disciplina de Programação e Sistemas de Informação é de âmbito predominantemente prático, o que vai ao encontro do módulo de Linguagem de Definição de Dados, caracterizado por uma abordagem prática e aplicada, refletindo a necessidade de integração dos conhecimentos teóricos em contextos reais. Esta ênfase prática é evidente na estrutura curricular do módulo, no qual as aulas práticas assumem maior destaque, permitindo aos alunos explorar, experimentar e resolver problemas no uso de comandos DDL para a criação, alteração e gestão de bases de dados.

Na preparação da intervenção apresentada neste relatório, seguiu-se a orientação de que o processo de aprendizagem deve ser centrado no aluno, em linha com as diretrizes do programa da disciplina, que propõem a promoção da autonomia, da capacidade de resolução de problemas e do pensamento crítico. Assim, as atividades foram pensadas para incentivar os alunos a contextualizar os conteúdos, testar diferentes abordagens e desenvolver competências na aplicação prática dos conceitos de DDL em ambientes controlados e guiados.

Ao longo dos subcapítulos seguintes, é apresentada a importância de um Plano de Aulas, nomeadamente, os objetivos, as competências, os conteúdos, as estratégias e os recursos, bem como as metodologias e estratégias, no que se refere à fundamentação teórica, à metodologia da intervenção, às estratégias pedagógicas, ao alinhamento com a investigação científica e aos resultados esperados e o alinhamento com os ODS. De igual modo, também consta a identificação do módulo a lecionar, a sua calendarização, o Plano de Aulas detalhado e a avaliação.

5.1 Plano de Aulas

Um Plano de Aula é um documento pedagógico que organiza e estrutura a condução de uma aula com base em objetivos claros, estratégias de ensino e recursos, com o propósito de garantir um processo de ensino-aprendizagem eficaz. Segundo [Zabalza \(2014\)](#), o Plano de Aula é uma ferramenta essencial no trabalho docente, pois permite organizar o tempo, prever situações de aprendizagem e ajustar a prática educativa às necessidades dos alunos. Assim, a planificação de uma aula não apenas orienta o professor, mas também assegura que os

conteúdos sejam trabalhados de forma sistemática e intencional, alinhados aos objetivos pedagógicos estabelecidos.

5.1.1 Objetivos

Os objetivos de um Plano de Aula indicam o que os alunos deverão ser capazes de alcançar no final da aula, em termos de conhecimento, competências e atitudes. Para [Moreira \(2011\)](#), os objetivos servem como "norteadores do processo de ensino", devendo ser específicos, mensuráveis e alinhados às competências curriculares da disciplina. Por exemplo, no ensino de programação, um objetivo pode ser capacitar os alunos a utilizar comandos de criação de tabelas em SQL para desenvolver estruturas básicas de bases de dados. Esses objetivos devem refletir uma perspetiva de aprendizagem significativa, que priorize a compreensão em vez da mera memorização.

No final da PES, os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes possibilitem:

- Dominar os comandos básicos e avançados da Linguagem de Definição de Dados (DDL) e Manipulação de Dados (DML) no SQL;
- Identificar e aplicar boas práticas na criação, modificação e exclusão de tabelas, índices e dados;
- Compreender o papel das transações e da segurança na gestão de bases de dados relacionais;
- Desenvolver autonomia na resolução de problemas relacionados à gestão de bases de dados.

5.1.2 Competências

As competências são amplamente discutidas na literatura como capacidades integradas que envolvem saberes teóricos e práticos, sendo fundamentais para uma aprendizagem transformadora. De acordo com [Perrenoud \(1999\)](#), as competências vão além do domínio dos conteúdos; envolvem a mobilização de conhecimentos, capacidades e atitudes para enfrentar problemas reais. No contexto de um Plano de Aula, as competências específicas devem ser claras, como, por exemplo, desenvolver a capacidade de criar estruturas de dados otimizadas e resolver problemas comuns na organização de informações.

As competências a desenvolver no âmbito da PES foram:

- Analisar e interpretar requisitos de bases de dados;
- Desenvolver *scripts* SQL eficientes para manipulação e consulta de dados;
- Aplicar conceitos de segurança, transações e índices em cenários reais;
- Trabalhar colaborativamente na resolução de problemas e na análise de casos práticos.

5.1.3 Conteúdos

Os conteúdos ou temas representam o que será ensinado durante a aula e são uma componente central do plano. Para [Zabala \(1998\)](#), os conteúdos podem ser divididos em conceptuais (saberes teóricos), procedimentais (competências práticas) e atitudinais (valores e comportamentos). Esses conteúdos devem ser apresentados de forma sequencial e articulados com as experiências prévias dos alunos, promovendo a construção do conhecimento.

No caso da Intervenção Pedagógica os conteúdos a abordar foram:

- Conceitos Básicos de SQL
 - Revisão: SELECT e conceitos fundamentais;
 - Introdução à DDL e DML.
- Manipulação de Dados (DML)
 - Comandos INSERT, UPDATE, DELETE.
- Criação e Gestão de Estruturas (DDL)
 - Comandos CREATE, ALTER, DROP;
 - Tipos de dados, valores padrão e restrições.
- Índices e *Views*
 - Criação, uso e manutenção.
- Transações e Segurança
 - Comandos COMMIT, ROLLBACK, CHECKPOINT;
 - Controle de acesso: GRANT, REVOKE.
- Consolidação Prática
 - Resolução de Fichas de Trabalho e glossário colaborativo.

5.1.4 Estratégias

As estratégias de ensino e metodologias descrevem como o professor conduz o processo de ensino. Freire (1996) ressalta a importância de metodologias que promovam a participação ativa dos alunos, estimulando o pensamento crítico e a autonomia. Estratégias como aulas expositivas dialogadas, estudos de caso, resolução de problemas e atividades práticas são exemplos que permitem uma aprendizagem mais significativa. A escolha das estratégias deve considerar o perfil dos alunos, os objetivos estabelecidos e os recursos disponíveis.

As principais metodologias foram:

- **Expositiva:** Apresentações teóricas com exemplos práticos.
- **Prática:** Resolução de fichas e simulação de cenários reais.
- **Colaborativa:** Discussões em grupo e análise de erros comuns.
- **Reflexiva:** Análise SWOT ao longo do módulo para identificar pontos fortes e dificuldades.

5.1.5 Recursos

Os recursos didáticos são instrumentos e materiais que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Moran (2013), o uso de recursos tecnológicos, como *softwares* educativos, vídeos e ferramentas interativas, pode enriquecer a prática docente, tornando a aprendizagem mais dinâmica e envolvente. Além disso, recursos mais tradicionais, como quadros, livros e fichas de exercícios, continuam a desempenhar um papel relevante, dependendo do contexto da aula.

Os recursos a utilizar foram:

- Computador e projetor;
- Apresentações *PowerPoint* (organizadas por temas e aulas);
- *Software SQL Server 2014 Management Studio* (SSMS);
- Caderno diário e material de escrita;
- Ficha Diagnóstica via *Google Forms* (Apêndice II);
- Fichas de Trabalho em suporte de papel;
- Plataforma *Teams* para partilha de materiais e entrega de trabalhos;
- *OneNote* do *Teams*;

- Grelha de registo de observação de aulas para professor (Apêndice III) e alunos (Apêndice IV);
- Ficha de avaliação final via *Google Forms* (Apêndice V);
- Ficha de Autoavaliação e Avaliação da Intervenção (Apêndice VI);
- Análise *Swot* (Apêndice VII).

5.2 Metodologias e Estratégias

A Intervenção Pedagógica baseou-se em princípios do ensino assente em problemas (PBL - *Problem-Based Learning*) e no construtivismo social, com ênfase na aprendizagem ativa e colaborativa (Barrows, 1986; Vygotsky, 1978). Essa combinação permitiu um ensino prático, reflexivo e adaptativo, alinhado às necessidades dos alunos e às exigências do contexto educativo. Importa ainda referir que a opção metodológica referida foi articulada com uma estratégia metodológica de investigação-ação, participativa e cíclica, composta pelas fases de diagnóstico, planeamento, intervenção e reflexão (Kemmis & McTaggart, 2000). Essa abordagem visou melhorar as práticas pedagógicas com base em dados empíricos recolhidos diretamente junto dos alunos.

O uso de questionários como ferramenta para recolher dados sobre perceções e experiências dos alunos enquadra-se dentro de uma abordagem que privilegia a tomada de decisões pedagógicas a partir de evidências criadas com base em dados recolhidas junto dos alunos.

O questionário (Apêndice I) aplicado aos alunos para melhor caracterização do turno enquadra-se dentro daquela abordagem, sendo uma ferramenta exploratória e diagnóstica no âmbito de uma metodologia que podemos incluir na categoria de investigação-ação. Este tipo de abordagem permite aos professores recolher dados empíricos diretamente dos alunos, refletir sobre as práticas de ensino e implementar intervenções pedagógicas baseadas em evidências.

Sendo que a investigação-ação é uma metodologia participativa utilizada frequentemente em contextos educativos, esta envolve ciclos contínuos de diagnóstico, intervenção e reflexão, com o objetivo de melhorar práticas e processos (Kemmis & McTaggart, 2000). Neste caso, o questionário constitui a fase diagnóstica, permitindo identificar as perceções e necessidades dos alunos antes da intervenção prática.

Para tal, foram delineadas as etapas do processo:

- **Diagnóstico:** Identificação de problemas ou necessidades (ex.: dificuldades no estudo, uso de recursos).
- **Planeamento:** Com base nos dados recolhidos, foram delineadas estratégias pedagógicas.
- **Intervenção:** Implementação das práticas adaptadas à realidade dos alunos.
- **Reflexão:** Avaliação dos impactos da intervenção, com base nos objetivos propostos.

O questionário é uma ferramenta de recolha de dados estruturada, frequentemente utilizada em contextos educativos para compreender perceções e comportamentos dos participantes (Cohen, Manion & Morrison, 2011). Pode ser classificado em:

a) **Quantitativo:** questões fechadas (ex.: escolha múltipla, escalas de avaliação) fornecem dados numéricos que podem ser quantificados, analisados estatisticamente e apresentados em gráficos (como foi feito), tendo-se o exemplo da percentagem de alunos que têm dificuldade em gerir o tempo para estudar.

b) **Qualitativo:** questões abertas permitem captar respostas subjetivas e aprofundar a compreensão sobre as experiências, opiniões e sugestões dos alunos. Por exemplo, respostas como “gostaria de aulas mais práticas” fornecem dados que exigem análise interpretativa para extrair significados e compreensões relevantes.

c) **Misto:** combinação de ambos, como neste caso (Creswell, 2014).

Apontam-se como características da metodologia a sua estruturação, pois os questionários são frequentemente utilizados para obter uma visão geral de um grupo específico, neste caso, os alunos de um turno. A amostra (7 alunos de 8) é pequena, mas representativa para o contexto. Considerando a sua finalidade diagnóstica, o questionário - aplicado antes da intervenção prática no âmbito da PES - permite ao professor compreender as motivações, dificuldades e necessidades dos alunos e ajustar as suas práticas de ensino. Tendo como vantagens (i) a eficiência: recolhe um grande volume de dados num curto espaço de tempo, (ii) a objetividade: questões fechadas facilitam análises quantitativas, como calcular percentagens e a (iii) profundidade: as perguntas abertas capturam nuances e detalhes difíceis de medir apenas com números. Como limitações, apontam-se (i) as restrições interpretativas: questões fechadas

podem não captar toda a complexidade das experiências dos alunos, (ii) o sujeito à perceção: as respostas refletem perceções e podem não traduzir ações concretas e (iii) o tamanho da amostra: um número pequeno de respondentes limita a generalização dos resultados.

No contexto educativo, os objetivos da sua aplicabilidade foram: (i) diagnosticar as dificuldades dos alunos (ex.: gestão do tempo, acompanhamento das aulas), (ii) identificar recursos disponíveis (ex.: acesso a tecnologia) e (iii) compreender motivações e perceções sobre o curso e as metodologias de ensino. No contexto da PES, esta abordagem possibilitou ao professor adaptar as práticas pedagógicas às necessidades específicas do turno, promovendo um ensino mais eficiente e centrado no aluno.

Este questionário é uma ferramenta dentro de uma abordagem metodológica maior, que pode ser descrita como:

- **Investigação-ação pedagógica:** o professor recolhe dados para entender as necessidades dos alunos, reflete sobre os resultados e ajusta as suas práticas com base nos dados obtidos.
- **Estudo exploratório e diagnóstico:** explora as perceções iniciais antes da implementação de estratégias pedagógicas.

A observação direta foi utilizada como uma ferramenta complementar de recolha de dados, permitindo captar as interações e os comportamentos dos alunos em contexto real de sala de aula. Esta técnica, amplamente recomendada por [Yin \(2014\)](#), é essencial para obter uma análise detalhada das dinâmicas de aprendizagem e das práticas pedagógicas em tempo real. No âmbito da PES, a observação direta foi particularmente importante para identificar dificuldades específicas enfrentadas pelos alunos durante as aulas de Programação e Sistemas de Informação, no módulo de DDL, bem como nas atividades práticas relacionadas à linguagem SQL.

De igual modo, permitiu analisar as estratégias pedagógicas implementadas, o nível de envolvimento dos alunos e os métodos utilizados para superar desafios. Esta abordagem complementou os dados obtidos através do questionário, proporcionando uma visão mais abrangente e contextualizada sobre o progresso dos alunos e as áreas que requerem ajustes pedagógicos. [Yin \(2014\)](#) destaca que a observação direta é uma técnica indispensável em

estudos de caso, pois oferece uma perspetiva prática e contextual sobre os fenómenos investigados.

As observações foram registadas em notas de campo estruturadas, documentando o comportamento dos alunos, as dificuldades detetadas e as reações às intervenções pedagógicas. Esta prática permitiu identificar barreiras específicas, como dificuldades na compreensão de conceitos técnicos ou na aplicação prática dos mesmos, e avaliar o impacto das estratégias pedagógicas implementadas.

Ao complementar os dados recolhidos pelo questionário, a observação direta reforçou o carácter reflexivo e participativo da metodologia de investigação-ação (Kemmis & McTaggart, 2000), permitindo ao professor ajustar continuamente as práticas pedagógicas e promover um ensino mais eficaz e centrado no aluno.

5.2.1 Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica da Intervenção Pedagógica apoia-se em diferentes paradigmas e teorias educativas que oferecem um suporte robusto à prática docente. Primeiramente, destaca-se o paradigma interpretativo, que valoriza a compreensão dos contextos específicos e as experiências vividas pelos participantes no processo de aprendizagem. Este paradigma é particularmente relevante em contextos educativos, pois reconhece que cada aluno possui uma trajetória única, sendo essencial compreender as dificuldades e perceções individuais para ajustar as práticas pedagógicas (Cohen, Manion & Morrison, 2018).

O construtivismo social, por sua vez, sustenta a ideia de que a aprendizagem ocorre de forma ativa, mediada pela interação social e pelo contexto (Vygotsky, 1978). Este modelo é crucial no ensino de linguagens de programação, como o SQL, pois facilita a internalização de conceitos abstratos através da partilha de conhecimentos e da colaboração em grupo. Além disso, o ensino baseado em problemas (*Problem-Based Learning* - PBL) promove uma abordagem prática e contextualizada, encorajando os alunos a resolver problemas reais enquanto constroem o conhecimento de forma ativa e significativa (Barrows, 1986).

Outro pilar da fundamentação teórica é a Avaliação Formativa, que se apresenta como uma ferramenta indispensável para controlar e ajustar o processo de ensino-aprendizagem. Black e Wiliam (1998) argumentam que a Avaliação Formativa permite identificar as necessidades dos alunos em tempo real, oferecendo oportunidades para a intervenção imediata.

Ferramentas como grelhas de observação e a análise SWOT complementam essa abordagem ao fornecer dados concretos sobre o progresso e as dificuldades dos estudantes.

A teoria da complexidade também contribui para a fundamentação da intervenção, pois considera o ambiente de aprendizagem como um sistema dinâmico, onde diferentes elementos interagem e influenciam o desempenho global. Essa visão reconhece que os resultados educativos são moldados por fatores interligados, como a interação entre alunos, professores e os recursos disponíveis (Davis & Sumara, 2006).

Como parte da metodologia de recolha de dados, foi aplicada uma escala *Likert* de tipo par, com seis opções de resposta, para avaliar as perceções e o impacto da Intervenção Pedagógica. Esta abordagem foi integrada na grelha de autoavaliação e da intervenção da PES (Apêndice VI), de modo a obter dados mais precisos sobre as opiniões e perceções dos alunos, evitando respostas neutras e forçando uma escolha mais definida (Miller & Salkind, 2002).

A escala *Likert*, amplamente utilizada em contextos educativos e de investigação, permite recolher dados quantitativos e qualitativos ao medir atitudes, opiniões ou níveis de concordância dos participantes em relação a um conjunto de afirmações (Likert, 1932). Neste caso, a escolha de uma escala par, com seis pontos, ajuda a reduzir o viés central, incentivando os alunos a expressar uma preferência clara.

As opções da escala foram organizadas para refletir níveis crescentes de concordância ou satisfação, desde "Discordo totalmente" até "Concordo totalmente", permitindo aos alunos avaliar aspetos específicos da intervenção, como a adequação das estratégias pedagógicas, a clareza dos conteúdos e a relevância das atividades propostas.

Os dados obtidos por esta escala foram analisados quantitativamente para identificar tendências gerais e qualitativamente para interpretar perceções individuais. A utilização desta técnica fortalece a abordagem mista da investigação, promovendo uma compreensão mais holística do impacto da intervenção (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

5.2.2 Metodologia da Intervenção

Os objetivos da intervenção foram delineados com o propósito de desenvolver competências práticas e teóricas nos alunos, capacitando-os a aplicar conceitos fundamentais de SQL em cenários reais. Cumpre salientar que se procura promover a autonomia e a

reflexividade, incentivando os alunos a identificar as suas próprias dificuldades e a colaborar na construção de soluções. Esta abordagem visa não apenas a aprendizagem técnica, mas também o fortalecimento de competências interpessoais e de resolução de problemas.

A estrutura geral da intervenção foi dividida em 10 aulas cuidadosamente planeadas, integrando diferentes componentes pedagógicos. Por um lado, as Fichas Diagnósticas foram utilizadas no início para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, servindo como ponto de partida para a personalização das atividades. As Fichas de Trabalho, por outro lado, proporcionaram exercícios práticos com desafios progressivos, enquanto a Ficha de Avaliação ajudou a consolidar e a verificar o progresso. O glossário colaborativo, desenvolvido em grupo, foi fundamental para sistematizar os conceitos-chave, fomentando a colaboração e a troca de conhecimentos entre os alunos. Por fim, a análise SWOT e as grelhas de observação forneceram informações valiosas para ajustar continuamente as estratégias pedagógicas.

5.2.3 Estratégias Pedagógicas

As estratégias pedagógicas aplicadas nesta intervenção combinam diferentes abordagens para maximizar a eficácia do ensino. O ensino expositivo, por exemplo, garantiu uma introdução sólida aos conceitos teóricos, permitindo que os alunos compreendessem os fundamentos antes de os aplicar na prática. A aprendizagem ativa foi estimulada por meio de problemas reais apresentados nas Fichas de Trabalho, incentivando os discentes a desenvolver soluções criativas e contextualizadas.

O trabalho colaborativo destacou-se como uma estratégia essencial, promovendo a interação entre os alunos e a construção coletiva do conhecimento. Um exemplo foi a criação do glossário técnico, onde cada discente contribuiu com termos e exemplos práticos, consolidando a compreensão coletiva de conceitos complexos. Refira-se que a Avaliação Formativa contínua, suportada por grelhas de observação, permitiu oferecer *feedback* imediato aos estudantes, ajudando-os a identificar pontos fortes e áreas de melhoria.

5.2.4 Alinhamento com a Investigação Científica

A intervenção foi cuidadosamente alinhada às melhores práticas de investigação científica em educação. Conforme [Quivy e Campenhoudt \(2008\)](#), o processo seguiu etapas bem definidas: exploração, formulação da problemática, observação empírica, análise de dados e conclusões. A fase de exploração incluiu a aplicação de Ficha Diagnóstica para identificar

lacunas de conhecimento e dificuldades específicas dos alunos, enquanto a problemática foi formulada com base nos desafios observados, como a dificuldade em abstrair conceitos e aplicá-los em cenários práticos.

Os dados recolhidos foram analisados de forma qualitativa e quantitativa. A estatística descritiva permitiu identificar padrões de desempenho, enquanto a análise de conteúdo das grelhas de observação e das respostas abertas forneceu interpretações detalhadas sobre as perceções dos discentes.

5.2.5 Resultados Esperados e Alinhamento com os ODS

A intervenção contribuiu para a melhoria da compreensão teórica e prática dos conceitos de SQL, promovendo maior envolvimento e colaboração entre os alunos. Pretendeu-se, ainda, reduzir as lacunas de conhecimento, especialmente nas tarefas práticas, fortalecendo a confiança e a autonomia dos estudantes.

A abordagem também está alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). No âmbito do ODS 4, promoveu-se uma educação inclusiva e de qualidade, considerando diferentes estilos de aprendizagem. Já o ODS 8 foi contemplado ao capacitar os alunos com competências técnicas essenciais para o mercado de trabalho, contribuindo para o crescimento económico sustentável.

Adicionalmente, esta Intervenção Pedagógica está em consonância com o ODS 9, Indústria, Inovação e Infraestruturas, ao fomentar o desenvolvimento de competências digitais e tecnológicas essenciais para a sociedade contemporânea. A aprendizagem da linguagem SQL e a utilização de ferramentas como o *SQL Server 2014* proporcionam aos alunos experiências práticas com tecnologias amplamente utilizadas em sistemas de informação empresariais, promovendo o pensamento computacional, a inovação e a preparação para contextos profissionais orientados para a transformação digital. Este alinhamento reforça a importância de investir em educação técnica como motor de inovação e modernização das infraestruturas digitais, contribuindo assim para uma economia mais resiliente e orientada para o futuro.

5.3 Módulo a lecionar

A Intervenção Pedagógica incidirá sobre o último módulo previsto para o ano de escolaridade em questão, 11.º ano, denominado Linguagem de Definição de Dados. Salienta-se que este módulo surge como complemento do anterior e tem como objetivo proporcionar aos alunos os conhecimentos e as ferramentas necessárias para modificar e definir a estrutura de uma base de dados, recorrendo a uma Linguagem de Definição de Dados padronizada. Durante o processo de aprendizagem, os alunos tiveram de aplicar conceitos avançados, como a gestão da segurança de acesso e a replicação da estrutura de uma base de dados (DGVF, 2005, p. 38).

No final deste módulo, de acordo com a [Direção-Geral de Formação Vocacional \(2005, p. 38\)](#), os alunos adquirirão conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes permitam ([Figura 26](#)):

- Criação, alteração e eliminação de tabelas e índices em SQL;
- Criação e eliminação de tabelas;
- Alteração de tabelas;
- Criação e eliminação de índices;
- Conceito de transação;
- Privilégios e controlo de acessos.

Figura 26

Âmbitos dos conteúdos do módulo de Linguagem de Definição de Dados.

1. Criação, alteração e eliminação de tabelas e índices em SQL
 - 1.1. Criação de tabelas (comando *CREATE TABLE*)
 - 1.2. Alteração de tabelas (comando *ALTER TABLE*)
 - 1.3. Criação de índices (comando *CREATE INDEX*)
 - 1.4. Eliminação de tabelas e índices (comandos *DROP TABLE* e *DROP INDEX*)
2. Actualização de dados
 - 2.1. Inserção de linhas (comando *INSERT INTO*)
 - 2.2. Alteração de valores nas linhas (comando *UPDATE*)
 - 2.3. Eliminação de linhas (comando *DELETE FROM*)
3. Conceito de transacção (comandos *COMMIT* e *ROLLBACK*)
4. Privilégios e controlo de acessos (comandos *GRANT* e *REVOKE*)

Fonte: Direção-Geral de Formação Vocacional (2005, p. 39)

De referir, ainda, que o módulo Linguagem de Definição de Dados concentra-se na utilização da linguagem SQL para a definição e manipulação de estruturas de dados em bases de dados relacionais. Os alunos aprendem a criar, alterar e eliminar tabelas e índices, utilizando comandos específicos como `CREATE TABLE`, `ALTER TABLE` e `DROP TABLE`. A criação de tabelas envolve a definição de colunas e tipos de dados, enquanto a alteração permite modificar a estrutura de tabelas existentes, como adicionar ou remover colunas. A eliminação de tabelas remove todas as estruturas e dados associados.

Importa referir que o módulo aborda o conceito de transação, fundamental para garantir a integridade dos dados. Uma transação é uma unidade lógica de trabalho que deve ser completada na sua totalidade para que as alterações sejam aplicadas. Os comandos `COMMIT` e `ROLLBACK` são utilizados para confirmar ou reverter transações, assegurando que os dados permaneçam consistentes mesmo em caso de falhas.

Outro aspeto importante é a capacidade de gerir privilégios e controlar acessos a dados sensíveis. Os alunos aprendem a gerir permissões de acesso a dados através dos comandos `GRANT` e `REVOKE`. Isso inclui a atribuição de privilégios específicos a utilizadores para operações como `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE` e `DELETE`, garantindo que apenas utilizadores autorizados possam realizar determinadas ações.

As metodologias de ensino incluem aulas teóricas com apresentações orais e digitais, utilizando esquemas para facilitar a compreensão. Os alunos participam ativamente através de diálogos, colocação de dúvidas e discussões e, ainda, através de exercícios teóricos e práticos, para consolidar os conteúdos abordados, bem como de trabalhos de pesquisa, para aprofundar o conhecimento. Por fim, foi realizado um glossário colaborativo pelos alunos (Apêndice XXV) referente à aprendizagem dos comandos, bem como à sua definição.

Para este módulo foram destinadas 7,5 horas (10 tempos de 45 minutos), onde se lecionou apenas a parte inicial dos conteúdos. Destaca-se que este módulo é essencial para preparar os alunos para a gestão eficiente de bases de dados, garantindo a integridade, a segurança e a performance das operações realizadas. Para a avaliação dos conteúdos abordados, teve-se em linha de conta os critérios de avaliação constantes no anexo VI, bem como o Perfil de Desempenho dos Alunos à Saída do Curso.

5.3.1 Conceitos científicos a lecionar

Os conceitos científicos são cruciais por serem a base para a construção do conhecimento crítico e estruturado, permitindo aos alunos compreender o mundo ao seu redor de forma fundamentada. Segundo [Ausubel \(1968\)](#), a aprendizagem significativa ocorre quando os novos conceitos são assimilados em relação aos conhecimentos prévios, criando uma rede de ideias interligadas. Dessa forma, a seleção e o ensino adequado dos conceitos científicos são essenciais para promover essa construção de saberes, possibilitando que os alunos não apenas memorizem informações, mas compreendam os conteúdos de maneira contextualizada. Além disso, os conceitos científicos são ferramentas indispensáveis para o desenvolvimento de competências de pensamento crítico e resolução de problemas. Quando apresentados de maneira clara e com aplicações práticas, esses conceitos ajudam os alunos a interpretar e analisar situações complexas, tomando decisões informadas.

Os conteúdos científicos a lecionar foram:

- Manipular dados:
 - INSERT
 - UPDATE
 - DELETE
- Manipular datas
- Criar, alterar e eliminar tabelas e BD, utilizando comandos específicos:

– CREATE TABLE		CREATE DATABASE
– ALTER TABLE		ALTER DATABASE
– DROP TABLE		DROP DATABASE
- Tipos de dados:
 - *Strings*
 - Dados numéricos
 - Dados relacionais com Tempo e/ou Datas
- Restrições
- Índices e *Views*
- Transações:
 - COMMIT, ROLLBACK, CHECKPOINT

- Segurança

5.3.2 Aulas observadas

A observação de aulas é uma etapa essencial no planeamento de intervenções pedagógicas, permitindo ao docente compreender o contexto da turma, identificar padrões comportamentais e ajustar as estratégias às necessidades específicas dos alunos (Cohen, Manion & Morrison, 2018). Durante as aulas observadas ao longo do ano letivo, antes da realização da PES, constatou-se que o turno é composto por oito alunos, todos do sexo masculino. Foi identificado um padrão de falta de pontualidade e assiduidade entre alguns alunos. Destaca-se que a participação geral dos estudantes é limitada, sendo necessário que a docente recorra frequentemente a estratégias para estimular a interação, como questões orientadas e exercícios.

Os alunos sentam-se nas mesas centrais da sala, onde não se encontram computadores. Inicialmente, realizam os exercícios das fichas de trabalho em formato papel, incentivando o raciocínio lógico, criativo e crítico. Posteriormente, deslocam-se até aos computadores para verificar ou complementar as respostas com o material disponibilizado pela docente na plataforma *Teams*, como os *PowerPoints* com os conteúdos apresentados. Após esta etapa, os alunos regressam às mesas centrais, onde a correção é feita em grupo e de forma oral.

O método de ensino é predominantemente expositivo, com explicações acompanhadas de exemplos práticos. Após a introdução da matéria, os alunos recebem fichas de trabalho para resolver, utilizando apenas os seus apontamentos iniciais. Por fim, verificam e completam as respostas com base nos documentos fornecidos pela docente, culminando numa correção conjunta em grande grupo.

Observou-se que, embora a atenção dos discentes seja geralmente mantida durante a exposição de conteúdos, a participação ativa limita-se a um pequeno grupo. O aluno mais participativo destacou-se pela concentração e empenho, enquanto outros, mesmo atentos e autónomos, mostram menor envolvimento verbal. Entre os oito alunos, apenas dois mantêm os telemóveis visíveis nas mesas, mas sem utilizá-los durante as aulas.

Os registos observados indicam que as faltas e atrasos são recorrentes. Por exemplo, o aluno g chegou atrasado em várias ocasiões, o que resultou em dificuldades para acompanhar e realizar os exercícios autonomamente. Outros alunos também demonstraram dificuldades

relacionadas com a falta de assiduidade, necessitando de suporte adicional por parte da docente ou dos colegas. Porém, foi notado um espírito de entreajuda na turma, com os discentes mais confiantes a ajudar os colegas a resolver dúvidas.

Em termos gerais, os estudantes mostraram-se responsáveis e empenhados nas tarefas propostas, mesmo que a participação oral continue a ser um desafio. A docente desempenha um papel crucial ao criar estratégias diversificadas para fomentar a interação e assegurar que todos os discentes compreendam os conteúdos trabalhados.

Durante as aulas observadas verificaram-se os seguintes registos de Assiduidade e Participação:

- **16/10/2024:** Faltou o aluno *h*.
- **17/10/2024:** Faltaram os alunos *d* e *c*, e o aluno *g* apresentou falta de pontualidade.
- **18/10/2024:** Faltaram os alunos *d* e *h*.
- **23/10/2024:** Faltaram os alunos *d* e *h*, e o aluno *g* chegou atrasado.
- **30/10/2024:** Faltaram os alunos *d* e *h*, com atraso do aluno *g*. O aluno *b* foi o mais participativo.
- **06/11/2024:** Faltou o aluno *f*, e os alunos *d*, *b* e *g* chegaram atrasados. O aluno *d*, devido às faltas acumuladas, mostrou dificuldades em acompanhar a matéria. Apesar disso, observou-se colaboração entre os alunos *h* e *e*, que partilharam informações sobre os exercícios realizados.
- **27/02/2025:** só esteve presente o aluno *g*, faltou um outro aluno e os restantes estiveram em visita de estudo.

5.4 Calendarização

A intervenção foi realizada na componente de Formação Tecnológica, na disciplina de Programação e Sistemas de Informação, no módulo 13, Linguagem de Definição de Dados, no curso de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, na turma de 11.º ano, 1.º Turno, entre os dias 06 e 13 de março de 2025.

A PES teve uma carga horária de 7,5h (10 aulas de 45 min), das 30 horas do módulo.

Assim, a PES foi conduzida conforme resumido a seguir:

- 6 de março - Resolução de Ficha Diagnóstica. Manipulação de dados: Comando INSERT, UPDATE e DELETE. Manipulação de datas. Resolução da Ficha de Trabalho n.º 1.
- 7 de março - Correção da Ficha de Trabalho n.º 1. Criar e eliminar base de dados. Criação e Manutenção de Tabelas. Tipo de Dados – Características das Colunas, Valores por defeito e Restrições. Criação de tabelas a partir de outras tabelas. Resolução da Ficha de Trabalho n.º 2.
- 11 de março - Correção da Ficha de Trabalho n.º 2. Views e Índices em SQL - Conceitos, Exemplos e Exercícios Práticos. Resolução da Ficha de Trabalho n.º 3.
- 12 de março - Correção da Ficha de Trabalho n.º 3. Transações: Comandos COMMIT, ROLLBACK e CHECKPOINT. Segurança: Comandos GRANT e REVOKE. Resolução da Ficha de Trabalho n.º 4.
- 13 de março - Correção da Ficha de Trabalho n.º 4. Consolidação de Conhecimentos. Conclusão do Glossário colaborativo. Resolução de Ficha de Avaliação (*Google Forms*). Realização de autoavaliação (*Google Forms*). Aplicação de questionário de avaliação da intervenção (*Google Forms*).

5.5 Plano Detalhado das Aulas

No início de todas as aulas foi apresentado o sumário da aula, efetuada a chamada dos alunos e marcadas as respetivas faltas.

A planificação pormenorizada, de todas as aulas lecionadas no âmbito da Intervenção Pedagógica, encontra-se integralmente apresentada no Apêndice VIII. Neste apêndice, constam os objetivos de aprendizagem, os conteúdos abordados, as estratégias / atividades, bem como os instrumentos de avaliação previstos para cada sessão, os recursos e os materiais. No presente capítulo, proceder-se-á a uma abordagem global sobre cada uma das aulas, destacando-se os principais aspetos da sua execução e os contributos para o processo de aprendizagem dos alunos.

5.5.1 Aula 1 e 2 | 6 de março de 2025

Duração: 90 min.

Objetivos: Introdução aos comandos INSERT, UPDATE e DELETE para manipulação de dados.

Conteúdos:

- Revisão: SELECT (relembrar conceitos do módulo anterior);
- Novos comandos: INSERT, UPDATE, DELETE e manipulação de dados;
- Resolução de Ficha Diagnóstica via *Google Forms*.

Dinamização: Aula expositiva com exemplos práticos (ex.: inserir e atualizar dados na tabela Postal), aula prática, colaborativa e reflexiva. Os materiais a utilizar nesta aula encontram-se nos apêndices IX, X e XI.

Atividade: Ficha Diagnóstica; exercícios práticos para aplicar os comandos estudados (Ficha de Trabalho n.º 1, Apêndice XII).

5.5.2 Aula 3 e 4 | 7 de março de 2025

Duração: 90 min.

Objetivos: Compreender a criação e manutenção de tabelas em SQL.

Conteúdos:

- Comandos DDL: CREATE, ALTER e DROP para tabelas e bases de dados;
- Tipos de dados e características das colunas (NOT NULL, DEFAULT).

Dinamização: Apresentação teórica interativa seguida de exercícios orientados. Os materiais a utilizar nesta aula encontram-se nos apêndices XIII e XI.

Atividade: Criar tabelas no editor SQL conforme cenários propostos na Ficha de Trabalho n.º 2 (Apêndice XIV).

5.5.3 Aula 5 e 6 | 11 de março de 2025

Duração: 90 min.

Objetivos: Explorar índices e *views* para otimizar e restringir o acesso aos dados.

Conteúdos:

- Conceito e criação de *views* (perspetivas diferenciadas da base de dados);
- Criação de índices para melhorar a performance.

Dinamização: Demonstração prática e exercícios para criar *views* e índices. Os materiais a utilizar nesta aula encontram-se nos apêndices XIV e XI.

Atividade: Implementar uma *view* baseada em critérios predefinidos e responder à Ficha de Trabalho n.º 3 (Apêndice XVI).

5.5.4 Aula 7 e 8 | 12 de março de 2025

Duração: 90 min.

Objetivos: Abordar o conceito de transações e segurança em bases de dados.

Conteúdos:

- Comandos de transação: COMMIT, ROLLBACK e CHECKPOINT;
- Segurança: GRANT e REVOKE para permissões de utilizadores.

Dinamização: Apresentação de exemplos contextualizados (transferências bancárias e permissões). Os materiais a utilizar nesta aula encontram-se nos apêndices XVII e XI.

Atividade: Exercícios práticos sobre transações e permissões de acesso (Ficha de Trabalho n.º 4, Apêndice XVIII).

5.5.5 Aula 9 e 10 | 13 de março de 2025

Duração: 90 min.

Objetivos: Consolidar conteúdos e realizar avaliação final.

Conteúdos:

- Revisão dos conteúdos das aulas anteriores;
- Conclusão do glossário colaborativo;
- Avaliação final por meio de questionário.

Dinamização: Discussão dos principais desafios encontrados pelos alunos. Os materiais a utilizar nesta aula encontram-se no apêndice XIX.

Atividade: Aplicação de um questionário avaliativo (*Google Forms*) para medir a aprendizagem (Apêndice V) e de uma grelha de autoavaliação e avaliação da intervenção (Apêndice VI).

5.5.6 Instrumentos de recolha de dados

A seleção de instrumentos adequados para a recolha de dados é essencial para garantir a validade e a fiabilidade das informações obtidas, possibilitando uma análise aprofundada e fundamentada do contexto em estudo. Para este propósito, foram utilizados três instrumentos principais: inquérito por questionário, que foi aplicado para obter informações objetivas e padronizadas sobre as opiniões e perceções dos participantes; análise SWOT, que foi utilizada como uma ferramenta estratégica para identificar os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças no contexto analisado, permitindo uma visão global e detalhada e grelhas de observação de aulas, específicas para monitorizar e registar as interações e dinâmicas pedagógicas, tanto do ponto de vista dos alunos como do professor, possibilitando uma análise qualitativa e quantitativa das práticas em sala de aula.

5.6 Avaliação

A avaliação dos alunos no sistema educativo é um processo essencial e complexo, que está intimamente relacionado ao desenvolvimento e à melhoria contínua do ensino e da aprendizagem. [Casanova \(2015\)](#) defende que a avaliação é parte integrante do processo educativo, desempenhando um papel fundamental no percurso de aprendizagem dos alunos. Essa interação entre professor e aluno incentiva o empenho dos estudantes na busca pelos seus objetivos e na aquisição de competências.

Para [Fernandes \(2005\)](#), o principal objetivo da avaliação é melhorar as aprendizagens, identificando dificuldades e oferecendo suporte ajustado às necessidades individuais por meio de *feedback* direcionado. Esse processo exige uma abordagem que valorize a diversidade, utilizando uma variedade de instrumentos e técnicas para obter informações relevantes.

O modelo proposto por [Bloom et al. \(1956\)](#) é uma referência importante na avaliação educativa, estruturando-a em três tipos principais: diagnóstica, formativa e sumativa. A avaliação diagnóstica ajuda na planificação do ensino; a formativa orienta o aperfeiçoamento contínuo das práticas pedagógicas; e a sumativa avalia o resultado final do processo de aprendizagem. Por outro lado, a autoavaliação dos alunos é preponderante para promover a autonomia e o seu pensamento crítico, permitindo-lhes refletir sobre o seu desempenho, identificar áreas de melhoria e assumir um papel ativo no processo de aprendizagem.

Na Escola Secundária António Damásio está a ser implementado um sistema de avaliação por domínios (Anexo VI). Assim, verifica-se que, nas disciplinas da Formação Tecnológica dos Cursos Profissionais, foram definidos cinco domínios com diferentes ponderações ([Tabela 4](#)).

Tabela 4
Critérios de avaliação por domínios

Domínios	Ponderação
Conhecimento e Compreensão de Conceitos (CC)	30%
Raciocínio e Resolução de Problemas (RR)	20%
Comunicação (C)	15%
Trabalho Prático / Nível de Qualidade e Complexidade (TP)	15%
Desenvolvimento Pessoal e Autonomia (DP)	20%

Nota. Dados disponibilizados pelo Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais.

Tendo em consideração os critérios de avaliação estabelecidos e em colaboração com a professora cooperante, foram selecionados os seguintes instrumentos de avaliação:

- 1 Ficha Diagnóstica;
- 1 Ficha de Avaliação;
- 4 Fichas de Trabalho;
- 1 Glossário Colaborativo;
- Grelhas de Observação;
- Grelha de Autoavaliação.

No âmbito da PES foram tidos em conta para a avaliação os subcapítulos que se apresentam seguidamente.

5.6.1 Avaliação da Participação

A avaliação da participação dos alunos é essencial para medir o envolvimento ativo e o comprometimento no processo de ensino-aprendizagem. Segundo [Fernandes \(2005\)](#), a observação contínua durante as aulas permite ao professor identificar níveis de interesse, esforço e dedicação dos alunos nas atividades propostas, sendo um indicador qualitativo importante para avaliar o progresso individual. A participação nas discussões, por sua vez, reflete não apenas a compreensão dos conteúdos, mas também a capacidade de os alunos expressarem as suas ideias, argumentar e integrar-se nas dinâmicas coletivas, aspetos essenciais para o desenvolvimento de competências sociais e comunicativas. Essa abordagem fortalece a autonomia e promove um ambiente de aprendizagem ativo, conforme sugerido por [Freire \(1996\)](#), que destaca a importância do diálogo como ferramenta pedagógica.

5.6.2 Avaliação do Desempenho

A avaliação do desempenho dos alunos deve incluir instrumentos variados para garantir uma visão ampla e diversificada da aprendizagem. Os resultados das fichas de trabalho práticas são fundamentais para verificar o domínio de competências específicas e a aplicação de conceitos teóricos em situações reais. De acordo com [Bloom et al. \(1956\)](#), esse tipo de avaliação contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e procedimentais, abrangendo diferentes níveis da taxonomia educativa, como compreensão, aplicação e análise. Além disso, a Ficha Diagnóstica desempenha um papel crucial ao identificar o nível inicial de conhecimento dos alunos e guiar o professor na planificação das aulas, como defendido por [Zabalza \(2014\)](#). Por fim, a realização de um questionário final permite consolidar a aprendizagem e avaliar a retenção de conteúdos, funcionando como um recurso de Avaliação Sumativa para medir o cumprimento dos objetivos estabelecidos.

5.6.3 Interação e Colaboração

A interação e a colaboração entre os alunos são elementos centrais para o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas no ambiente educativo. A observação direta da interação dos discentes com os exercícios permite identificar a forma como eles lidam com os desafios, aplicam estratégias de resolução de problemas e constroem conhecimento de forma independente. Segundo [Vygotsky \(1978\)](#), a aprendizagem ocorre por meio da interação social, sendo o trabalho colaborativo uma oportunidade para os estudantes construírem significados compartilhados e ampliarem as suas zonas de desenvolvimento proximal. A

colaboração entre pares, além de promover a troca de conhecimentos e experiências, contribui para o fortalecimento de valores como respeito, empatia e responsabilidade coletiva, alinhando-se às competências-chave do século XXI, conforme destacado por [Perrenoud \(1999\)](#).

6 Dimensão Investigativa

Este capítulo apresenta a investigação realizada no âmbito da Prática Pedagógica Supervisionada, começando pela formulação da pergunta de partida, focada nos desafios dos alunos do 11.º ano na aprendizagem de SQL, com base em observações e dificuldades identificadas em sala de aula.

Explora-se a fundamentação teórica, que destaca os obstáculos enfrentados pelos discentes, e a metodologia de investigação-ação, estruturada em diagnóstico inicial, planeamento de estratégias pedagógicas, implementação de práticas inovadoras e reflexão contínua. A análise dos dados permitiu avaliar as intervenções realizadas nas aulas e propor melhorias, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e contextualizada.

6.1 Pergunta de Partida

A formulação da pergunta de partida é um passo crucial em qualquer investigação, sendo orientada pelos princípios metodológicos descritos por [Quivy e Campenhoudt \(1998\)](#). Estes autores destacam que uma boa pergunta deve ser clara, relevante e suscetível de gerar respostas precisas, enquanto orienta a construção do quadro teórico e a definição das estratégias metodológicas.

No contexto da Prática Pedagógica Supervisionada, a investigação focou-se nos desafios enfrentados pelos alunos do 11.º ano na aprendizagem da linguagem SQL. Este tema surgiu a partir de observações iniciais realizadas na sala de aula e das dificuldades identificadas durante as aulas de Programação e Sistemas de Informação. Com base nas evidências recolhidas, delineou-se a seguinte pergunta de investigação, que orientou o desenvolvimento do estudo:

“Quais os principais desafios enfrentados por estudantes do curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos ao aprender Linguagens de Definição de Dados (SQL)?”

A formulação desta pergunta não se limitou a definir os contornos da investigação, mas assumiu-se como um elemento central na reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas em contexto de sala de aula. Ao permitir uma análise aprofundada dos desafios enfrentados pelos

alunos na aprendizagem da linguagem SQL, esta questão orientadora contribuiu para o repensar de estratégias didáticas mais ajustadas às suas necessidades. Nesse sentido, possibilitou não só a identificação de barreiras no processo de ensino-aprendizagem, mas também o delineamento de caminhos pedagógicos mais eficazes, sustentados numa abordagem que valoriza a compreensão, a autonomia e o envolvimento ativo dos estudantes.

6.2 Enquadramento e Fundamentação

De acordo com a literatura existente, a aprendizagem de SQL é particularmente desafiante devido à necessidade de compreensão de conceitos abstratos, como estruturas de dados e sintaxe formal, bem como da aplicação prática desses conceitos ([Kadar et al., 2021](#); [Rosminah & Zamzuri, 2012](#)). Importa ainda referir que as dificuldades dos alunos são frequentemente exacerbadas pela falta de experiências prévias em programação e pela ausência de recursos didáticos complementares ([Rahmat et al., 2018](#)).

Estas reflexões fundamentaram a elaboração de uma questão central que guia toda a investigação e estrutura a recolha de dados na sala de aula.

6.2.1 Revisão de Literatura

Nesta secção, serão abordados quatro tópicos principais: o ensino de SQL e as dificuldades de aprendizagem; o trabalho colaborativo; a importância da investigação em educação na atividade do professor; e o alinhamento com o mercado de trabalho.

- **Ensino de SQL e Dificuldades de Aprendizagem**

A aprendizagem da linguagem SQL apresenta desafios específicos que envolvem tanto a compreensão teórica quanto a aplicação prática. [Barrows \(1986\)](#) enfatiza que o ensino baseado em problemas é essencial para promover uma aprendizagem ativa e contextualizada, particularmente no ensino de tecnologias. Esta abordagem permite que os alunos relacionem conceitos abstratos com situações reais, o que facilita a resolução de problemas e o desenvolvimento de competências críticas.

Outro ponto relevante é levantado por [Coutinho \(2018\)](#), que destaca a necessidade de integrar teoria e prática no ensino de tecnologia. A autora argumenta que, ao combinar

atividades práticas com uma forte fundamentação teórica, os alunos podem superar as dificuldades técnicas e adquirir uma compreensão mais profunda dos conceitos de SQL, tais como manipulação de dados e definição de estruturas.

Acresce que é crucial adaptar os métodos pedagógicos para acomodar diferentes estilos de aprendizagem. Segundo [Kolb \(1984\)](#), o modelo de aprendizagem experiencial enfatiza que os alunos aprendem melhor ao combinar a experiência concreta com a reflexão ativa. No contexto do ensino de SQL, esta abordagem pode ser implementada através de atividades práticas que incentivem os discentes a explorar comandos, refletir sobre os erros e ajustar as suas estratégias.

Por fim, [Leontiev \(1978\)](#) argumenta que o processo de aprendizagem é moldado por ações orientadas para objetivos. No ensino de SQL, isso implica projetar tarefas significativas, como a criação de uma base de dados funcional para resolver um problema real. Estas tarefas não apenas reforçam a aplicação prática dos conceitos aprendidos, mas também aumentam o envolvimento e a motivação dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais eficaz.

- **Trabalho Colaborativo**

O trabalho colaborativo tem sido apontado como uma ferramenta pedagógica eficaz para abordar os desafios encontrados na aprendizagem de linguagens de programação e tecnologias da informação. [Vygotsky \(1978\)](#) destaca a interação social como um elemento essencial para a construção do conhecimento. No contexto do ensino de SQL, a colaboração entre os alunos pode favorecer a troca de ideias e soluções, ajudando-os a superar barreiras técnicas e conceituais.

[Cohen et al. \(2008\)](#) reforçam essa ideia ao demonstrar que estratégias colaborativas não apenas promovem a aprendizagem conjunta, mas também possibilitam a integração de diferentes perspetivas. No âmbito do ensino de SQL, isso pode incluir discussões sobre diferentes formas de estruturar consultas, otimizá-las e resolver problemas complexos em grupo. Dessa forma, o trabalho colaborativo também contribui para o desenvolvimento de competências interpessoais e de trabalho em equipa, cruciais no mercado de trabalho atual.

Além de [Vygotsky \(1978\)](#), autores contemporâneos como [Johnson, Johnson e Smith \(1998\)](#) destacam que a aprendizagem colaborativa é eficaz, não apenas para promover o domínio técnico, mas também para desenvolver competências interpessoais essenciais, como

resolução de conflitos e tomada de decisão em grupo. Estes aspetos são cruciais para preparar os alunos para ambientes de trabalho onde a colaboração é indispensável.

No contexto do ensino de SQL, o trabalho colaborativo pode ser explorado através de projetos em grupo, onde os discentes trabalham juntos para projetar e implementar sistemas de bases de dados. Esta abordagem não só estimula a troca de conhecimentos e experiências, mas também ajuda a reduzir a ansiedade associada à aprendizagem de comandos complexos, como apontado por [Slavin \(1995\)](#). Ao promover um ambiente de aprendizagem cooperativa, os alunos sentem-se mais confiantes e motivados para enfrentar desafios, melhorando o desempenho individual e coletivo.

- **Investigação em Educação**

A investigação em educação destaca a necessidade de um modelo de análise que articule conceitos, hipóteses e indicadores de forma coerente. [Quivy e Campenhoudt \(2008\)](#) salientam que uma abordagem sistemática é essencial para compreender as dinâmicas de ensino e aprendizagem em contextos complexos. E deve sublinhar-se que esta compreensão é essencial no trabalho do professor.

No caso do ensino de SQL, tal abordagem deve avaliar não apenas os resultados académicos dos alunos, mas também as interações, as dificuldades enfrentadas e as soluções propostas ao longo do processo de aprendizagem.

Métodos como questionários, entrevistas e observações em sala de aula são ferramentas valiosas para recolher dados sobre a forma como os estudantes lidam com a aprendizagem de SQL e identificar estratégias eficazes para superar barreiras. Essa abordagem investigativa permite refinar as práticas pedagógicas, promovendo um ciclo contínuo de planeamento, ação e reflexão, essenciais para a melhoria do ensino.

A investigação-ação, conforme delineada por [Elliott \(1991\)](#), oferece aos docentes uma estrutura reflexiva para aperfeiçoar as práticas pedagógicas enquanto atendem às necessidades dos discentes. No contexto do ensino de SQL, este método pode incluir a análise de questionários respondidos pelos estudantes, revisão de estratégias baseadas nos dados recolhidos e implementação de ajustes pedagógicos para abordar dificuldades específicas. Este ciclo reflexivo ajuda a criar práticas educativas fundamentadas e adaptáveis.

[Stake \(1995\)](#) acrescenta que a triangulação de métodos é crucial para compreender plenamente as dinâmicas de ensino-aprendizagem. A combinação de observações, de questionários e a análise de trabalhos dos alunos fornece uma visão holística, permitindo a identificação de padrões e a implementação de intervenções mais eficazes. No caso de SQL, tal abordagem pode revelar desafios específicos, como dificuldades na compreensão de conceitos técnicos ou na aplicação prática em cenários reais.

- **Alinhamento com o Mercado de Trabalho**

A relevância de SQL no mercado de trabalho é amplamente reconhecida, com relatórios como o da [Burning Glass Technologies e Business-Higher Education Forum \(2018\)](#) indicando que a gestão e análise de dados, competências em que o SQL é amplamente utilizado, estão entre as mais procuradas no setor das TI. Por isso, é essencial que o ensino de SQL não se limite à teoria, mas inclua aplicações práticas que reflitam os desafios reais enfrentados nas empresas. Autores como [Laurillard \(2012\)](#) defendem que o alinhamento entre o currículo educativo e as necessidades do mercado é fundamental para preparar os discentes para carreiras bem-sucedidas.

6.2.1.1 *Escalas Likert*

As escalas *Likert* têm sido amplamente utilizadas em investigações educativas para medir perceções, atitudes e opiniões de forma sistemática e padronizada. [Likert \(1932\)](#) descreveu essa técnica como essencial para obter dados fiáveis em estudos que envolvam fenómenos subjetivos, como a satisfação ou a relevância de práticas pedagógicas. No ensino de SQL, a utilização de uma escala *Likert* com seis pontos, como nesta intervenção, é particularmente útil para avaliar a eficácia de estratégias pedagógicas e a clareza dos conteúdos abordados.

Estudos como os de [Cohen, Manion e Morrison \(2018\)](#) destacam que as escalas *Likert* são uma ferramenta valiosa para combinar análises quantitativas e qualitativas, permitindo uma triangulação de dados que enriquece a compreensão das perceções dos alunos. Além disso, a escolha de uma escala par é especialmente útil para evitar o viés de resposta neutra, obrigando os participantes a tomar uma posição clara ([Miller & Salkind, 2002](#)).

No âmbito da investigação-ação, a aplicação de escalas *Likert* permite a monitorização de mudanças ao longo do tempo, avaliando a evolução das perceções dos alunos antes, durante e após a Intervenção Pedagógica. Este método é particularmente eficaz para identificar áreas de

melhoria e ajustar estratégias pedagógicas em tempo real, alinhando-se ao caráter reflexivo e cíclico da metodologia de investigação-ação (Kemmis & McTaggart, 2000).

A revisão da literatura evidencia que o ensino de SQL requer uma abordagem multidimensional, que combine atividades práticas contextualizadas, estratégias colaborativas e investigação pedagógica sistemática. Ao adotar estas práticas, os professores podem criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e eficaz, atendendo às necessidades dos alunos e promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e interpessoais indispensáveis ao mercado de trabalho.

6.3 Desenvolvimento da Investigação

A investigação-ação foi escolhida como metodologia principal, dado o seu caráter reflexivo e participativo (Kemmis & McTaggart, 2000). O processo incluiu:

- **Diagnóstico Inicial:** Observações diretas das aulas e aplicação de questionários iniciais para identificar as principais dificuldades dos alunos, com foco em aspetos como compreensão de sintaxe, aplicação prática e utilização de ferramentas.
- **Planeamento:** Com base nos dados recolhidos, foram delineadas estratégias pedagógicas específicas, incluindo atividades colaborativas, glossários técnicos e exercícios práticos progressivos.
- **Intervenção:** Implementação das práticas pedagógicas, como a construção de um glossário colaborativo para sistematizar conceitos técnicos e o uso de plataformas digitais para criar um ambiente de aprendizagem interativo.
- **Reflexão e Ajuste:** Após a recolha de dados qualitativos e quantitativos, foram analisados os resultados das atividades, permitindo ajustar e aperfeiçoar as práticas pedagógicas ao longo do processo.

Este ciclo contínuo de diagnóstico, intervenção e reflexão foi essencial para melhorar a compreensão dos alunos sobre SQL e promover uma aprendizagem mais eficaz e contextualizada.

7 Balanço da Intervenção Pedagógica

O presente capítulo dedica-se à análise crítica e reflexiva da Intervenção Pedagógica realizada, estruturando-se em diferentes secções que permitem uma compreensão aprofundada do percurso formativo desenvolvido. Inicia-se com a análise da Ficha Diagnóstica, cujos resultados, implicações pedagógicas e ações subsequentes são detalhadamente explorados. Segue-se uma reflexão sistematizada sobre cada par de aulas lecionadas, destacando-se os aspetos mais relevantes no que concerne à participação dos alunos, as dificuldades enfrentadas, as estratégias adotadas e os progressos observados. Esta organização, por blocos de sessões, permite evidenciar de forma clara a evolução do processo de ensino-aprendizagem da Linguagem de Definição de Dados (DDL) em SQL. O capítulo conclui com um balanço reflexivo global, no qual são sistematizadas as aprendizagens obtidas, os desafios superados e as perspectivas futuras para o aprimoramento da prática docente.

7.1 Análise da Ficha Diagnóstica

A Ficha Diagnóstica foi aplicada na aula 1 e 2 (Apêndice XX – resultados da Ficha Diagnóstica), com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre Linguagem de Definição de Dados (DDL) em SQL. A sua realização permitiu identificar o nível de familiaridade dos estudantes com conceitos essenciais, tais como comandos SQL, bases de dados relacionais e estrutura de tabelas.

A ficha foi disponibilizada em formato digital, através do *Google Forms* e preenchida, pelos alunos, através de computador e/ou telemóvel. Todos os alunos presentes submeteram a Ficha Diagnóstica, tendo apenas um estudante (aluno *d*) faltado à aula e, consequentemente, não a realizado.

7.1.1 Resultados gerais

Com base na análise das respostas, foi possível identificar alguns padrões relevantes:

- 1) Compreensão teórica:

- Definição de base de dados: 100 % dos alunos reconheceu corretamente que uma base de dados é um "conjunto organizado de dados armazenados eletronicamente";
- Estrutura de tabelas: Todos os alunos responderam de forma clara e correta que uma base de dados pode conter múltiplas tabelas e que o comando CREATE TABLE é utilizado para criar novas tabelas;
- Função do comando WHERE: 100 % dos alunos identificou de forma adequada que a cláusula WHERE restringe os resultados de uma consulta com base numa condição;
- Função do comando ALTER TABLE: Todos os alunos acertaram que ALTER TABLE é usado para modificar a estrutura de uma tabela existente.

2) Dificuldades identificadas:

- Identificação correta da sigla DDL: Apenas 50 % dos alunos selecionou corretamente a opção "DDL - *Data Definition Language* - ALTER". Os restantes evidenciaram confusão com outras siglas (DCL e DML), nomeadamente uma lacuna na distinção entre os diferentes tipos de comandos SQL;
- Compreensão sobre o MySQL: 85,7 % dos alunos identificou com exatidão que o MySQL é um sistema de gestão de bases de dados relacional, mas 14,3 % respondeu "não sei", sugerindo falta de familiaridade com o sistema;
- Identificação da *Primary Key*: 71,4 % dos alunos reconheceu com rigor a definição de *Primary Key*, mas 28,6 % selecionou opções erradas, o que pode indicar uma compreensão limitada da unicidade das chaves primárias;
- Dificuldade em distinguir comandos SQL:
 - SELECT: 85,7 % respondeu acertadamente, mas 14,3 % confundiu com INSERT INTO;
 - INSERT INTO: 71,4 % respondeu corretamente, enquanto 28,6 % confundiu com UPDATE e DELETE.

Estes resultados evidenciaram que os alunos compreendem bem os conceitos teóricos, mas ainda apresentam dificuldades em distinguir os diferentes grupos de comandos SQL (DDL, DML e DCL) e a sua aplicação prática.

7.1.2 Análise dos Resultados e Implicações Pedagógicas

Os resultados da Ficha Diagnóstica revelam que:

- Os alunos demonstram um conhecimento geral sólido sobre bases de dados e SQL, mas há lacunas específicas na diferenciação dos tipos de comandos SQL;
- A principal dificuldade está na distinção entre comandos de manipulação e definição de dados. Os erros nas questões relacionadas com INSERT INTO, UPDATE, DELETE e ALTER TABLE indicam que alguns alunos ainda não compreendem totalmente a diferença entre criação, alteração e manipulação de dados dentro das tabelas;
- Os conceitos teóricos estão mais consolidados do que a aplicação prática. Os alunos identificam corretamente definições, mas há dificuldade na execução de operações em SQL;
- A revisão de aprendizagens será essencial para consolidar os conhecimentos.

7.1.3 Ações a Implementar com Base na Análise

- Revisão de aprendizagens;
- Exemplos práticos mais detalhados para diferenciar DDL, DML e DCL, ilustrando cada grupo de comandos com casos reais e aplicações concretas;
- Atividades interativas, como exercícios de programação com erros propositados, para que os alunos os identifiquem e corrijam;
- Acompanhamento mais próximo dos alunos que demonstraram dificuldades, incentivando à sua participação ativa;
- Uso de ferramentas visuais, como tabelas comparativas e mapas conceptuais, para facilitar a memorização dos comandos SQL.

7.2 Reflexão - Aula 1 e 2

As primeiras aulas da Intervenção Pedagógica foram estruturadas para introduzir aos alunos o módulo de Linguagem de Definição de Dados (DDL) em SQL, utilizando uma abordagem interativa e prática. O primeiro contacto com a turma foi iniciado com a minha

apresentação e um momento de interação, onde os alunos referiram os seus nomes, permitindo-me começar a memorizar cada um e a criar um ambiente mais próximo e colaborativo.

De seguida, foi realizada a Ficha Diagnóstica através do *Google Forms* (Apêndice II), possibilitando avaliar os conhecimentos prévios dos discentes sobre bases de dados e SQL. A maioria dos alunos completou a ficha utilizando os seus dispositivos móveis ou computadores. Após a aplicação da Ficha Diagnóstica, foi introduzida a atividade colaborativa do glossário SQL, a ser desenvolvido no *OneNote (Teams)*. Esta estratégia teve como objetivo incentivar o trabalho colaborativo e proporcionar aos estudantes um material de estudo construído por eles mesmos, consolidando os conceitos fundamentais do módulo.

Na explicação dos primeiros comandos SQL abordados (INSERT, UPDATE e DELETE), os alunos demonstraram diferentes níveis de envolvimento. Alguns participaram ativamente, colocando questões e esclarecendo dúvidas, enquanto outros não manifestaram dificuldades, embora tenha sido possível perceber que alguns discentes tinham um entendimento mais frágil do conteúdo. Esta observação indicou a necessidade de um acompanhamento mais próximo, de forma a garantir que todos os estudantes compreendam os conceitos antes de avançar para novos temas.

Para reforçar o conteúdo, os alunos realizaram uma Ficha de Trabalho, que foi iniciada em aula e terminada em casa (com apenas dois exercícios em falta na generalidade). Além disso, foram apresentados materiais de apoio, incluindo um vídeo explicativo sobre a instalação do *Microsoft SQL Server 2014*, bem como sugestões de *sites* e cursos *online* para aprofundamento do tema.

Durante a aula, procurei questionar frequentemente os alunos sobre eventuais dificuldades, prestando apoio individualizado, sempre que necessário. Contudo, apesar do incentivo, alguns discentes mantiveram-se passivos, sem expressar dúvidas. A experiência destas primeiras aulas revelou a importância de estratégias diferenciadas para envolver todos os estudantes no processo de aprendizagem, o que foi ajustado nas próximas aulas.

Com o objetivo de consolidar o conhecimento adquirido, procedeu-se, na aula seguinte, a um breve resumo dos comandos trabalhados anteriormente, garantindo uma aprendizagem mais estruturada e promovendo a fixação do conhecimento.

De um modo geral, a abordagem utilizada nas primeiras aulas mostrou-se eficaz na introdução dos conceitos e na promoção da participação dos alunos. No entanto, identificaram-se desafios como a necessidade de um maior estímulo à participação ativa de todos e o acompanhamento mais individualizado para os discentes com dificuldades menos evidentes. Estas observações foram consideradas na planificação das aulas seguintes, a fim de garantir um melhor acompanhamento e envolvimento da turma nas mesmas.

7.3 Reflexão - Aula 3 e 4

As aulas 3 e 4 foram orientadas para a consolidação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos sobre DDL em SQL, privilegiando a aplicação prática dos conceitos e assegurando a compreensão da estrutura e da sintaxe das instruções SQL.

A aula iniciou-se com a chamada dos discentes e, em seguida, foi feita uma revisão sobre o Glossário SQL no *OneNote*, com a apresentação de um exemplo prático elaborado previamente por mim (docente) (Apêndice XXVI). Durante esta explicação, percebi que os alunos demonstraram dúvidas na utilização do *OneNote*, algo que inicialmente não tinha previsto. Após questionar os estudantes, constatei que nunca tinham utilizado esta ferramenta anteriormente. Como consequência, foi necessário explicar novamente a estrutura das páginas, a organização do conteúdo e o método correto para inserir informação. Esta dificuldade ficou evidente quando um dos alunos colocou toda a informação no título da página, o que reforçou a necessidade de um apoio mais detalhado na introdução desta ferramenta.

Na sequência de uma explicação adicional, não prevista na planificação inicial das aulas, procedi a uma breve revisão dos conteúdos abordados na aula anterior, recorrendo a exemplos práticos (Apêndice XXI) por mim elaborados, com base nas tabelas de apoio que os alunos já possuíam. Com o intuito de promover uma aprendizagem mais significativa e incentivar a participação ativa da turma, optei por colocar questões tanto ao grupo/turma como de forma individualizada. Cada aluno, com exceção daquele que faltou à aula anterior (aluno *d*) e chegou atrasado no início da aula, foi convidado a dirigir-se ao quadro para escrever a sintaxe correta que resolvia a questão proposta. Esta abordagem revelou-se eficaz, pois permitiu que os alunos praticassem a construção de instruções SQL e testassem os seus conhecimentos num contexto participativo e colaborativo.

Ao longo da aula, foram surgindo dúvidas, que fui esclarecendo à medida que os alunos realizavam os exercícios. Em alguns momentos, discutimos diferentes formas de resolução para determinadas questões, destacando que, em SQL, há frequentemente mais do que uma abordagem correta para um problema. Esta estratégia fomentou um ambiente de aprendizagem colaborativa, onde os estudantes puderam debater as soluções e refletir sobre a melhor abordagem para cada situação.

De forma geral, foi possível observar um aumento na participação dos alunos. No entanto, verificou-se que alguns ainda tenderam a dirigir as suas dúvidas preferencialmente à docente cooperante, particularmente aqueles que se encontravam fisicamente mais próximos da mesma, em detrimento de as colocarem diretamente a mim. Esta dinâmica evidenciou que os discentes se encontravam ainda em processo de adaptação à minha presença como docente na sala de aula, sendo, por isso, fundamental ter reforçado a minha proximidade com a turma e fomentado a criação de um clima de confiança que incentivasse a interação direta e frequente comigo.

Um pequeno ajuste que se revelou necessário nesta aula prendeu-se com o momento da apresentação do sumário, que teve lugar numa fase posterior à habitual. A opção por iniciar a sessão com a revisão dos conteúdos previamente abordados levou a uma reorganização pontual da estrutura da aula. Embora esta alteração não tenha comprometido o seu decurso, reconhece-se que a apresentação do sumário no início pode contribuir para uma maior clareza quanto aos objetivos e etapas da sessão, sendo uma prática a privilegiar em futuras intervenções.

Verificou-se, ainda, que não foi possível lecionar a totalidade dos conteúdos inicialmente planeados, uma vez que os alunos demonstraram necessitar de um ritmo mais pausado e de exemplos adicionais que facilitassem a consolidação das aprendizagens. Esta necessidade conduziu a uma adaptação da abordagem didática, privilegiando a clareza e a compreensão dos conceitos em detrimento do cumprimento estrito da progressão programática. Tal posicionamento é sustentado pelas perspetivas de autores como José Pacheco, que defende uma prática pedagógica centrada na aprendizagem significativa e no respeito pelos ritmos individuais dos alunos ([Pacheco, 2001](#)), e João Pedro da Ponte, que sublinha a importância da flexibilidade no planeamento e da atenção contínua às dificuldades dos discentes como fatores determinantes para o sucesso educativo ([Ponte, 2012](#)).

Neste sentido, [Ausubel \(1968, p. vi\)](#) enfatiza que "o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie-

se nisso para ensinar" [tradução própria]. Assim, assegurar que os discentes compreendem e consolidam os conhecimentos antes de avançar para novos conteúdos, revela-se fundamental para promover uma aprendizagem efetiva e duradoura. Priorizar a compreensão dos alunos, em detrimento do cumprimento estrito do Plano de Aula, não é apenas uma prática pedagógica desejável, mas uma condição essencial para um ensino verdadeiramente significativo. Essa abordagem permite que o ensino se construa de forma progressiva e fundamentada, respeitando o ritmo de cada estudante.

Tendo em conta as observações realizadas nas aulas 3 e 4, prevê-se a implementação de algumas adaptações nas aulas seguintes, nomeadamente:

- Apresentação do sumário logo no início da aula, para estruturar melhor a sessão e dar uma visão clara dos objetivos.
- Continuação do conteúdo não abordado, focando-se nas Restrições - REFERENCES.
- Resolução da Ficha de Trabalho n.º 2, onde os alunos terão de criar a base de dados e executar as instruções SQL necessárias.
- Correção da Ficha de Trabalho n.º 1 diretamente no computador, para que os alunos possam trabalhar de forma mais autónoma com o *software Microsoft SQL Server 2014* e possam desenvolver competências.
- Incentivar os discentes a dirigirem as dúvidas diretamente a mim, reforçando a minha interação com a turma e promovendo um ambiente de maior confiança na comunicação.

De um modo geral, a adaptação do ritmo da aula revelou-se necessária para garantir que todos os alunos compreendessem plenamente os conceitos antes de se avançar para conteúdos mais complexos. Embora a apresentação do sumário tenha ocorrido numa fase mais avançada da aula, a estratégia de revisão e a participação ativa no quadro demonstraram ser bastante eficazes na consolidação do conhecimento.

7.4 Reflexão - Aula 5 e 6

As aulas 5 e 6 tiveram como principal finalidade o aprofundamento dos conceitos associados a DDL em SQL, promovendo a compreensão teórica dos conteúdos e preparando os

alunos para a sua aplicação prática no ambiente *Microsoft SQL Server*. Contudo, a participação dos estudantes revelou-se bastante limitada, o que exigiu a implementação de diversas estratégias pedagógicas com o intuito de os envolver de forma mais ativa no processo de ensino-aprendizagem.

A aula teve início com a realização da chamada, registando-se a ausência dos alunos *c* e *a*. Desde os primeiros momentos da aula, tornou-se evidente uma participação bastante reduzida por parte da turma, o que exigiu um esforço acrescido por mim para incentivar a interação e a resposta às questões colocadas. A relutância dos discentes em participar de forma ativa foi notória, tendo sido necessário, por diversas vezes, insistir e mobilizar estratégias adicionais para promover o envolvimento, evidenciando a necessidade de continuar a trabalhar o estímulo à participação e o compromisso com as atividades propostas.

Adicionalmente, ao questionar os alunos sobre a razão pela qual não tinham dado continuidade à construção do glossário colaborativo no *OneNote*, foi referido que haviam atribuído prioridade a trabalhos de outras disciplinas durante o fim de semana, relegando o glossário para segundo plano. Esta resposta poderá refletir dificuldades na gestão do tempo e na definição de prioridades, aspetos essenciais para o desenvolvimento da aprendizagem autónoma e responsável.

Apesar da reduzida participação por parte dos estudantes, foi possível lecionar integralmente a componente teórica planeada, recorrendo a exemplos práticos no quadro e incentivando a sua participação na análise e resolução das questões propostas. Durante a exposição dos conteúdos, revelou-se necessário complementar a explicação com esquemas visuais no quadro, com o objetivo de facilitar a compreensão de conceitos mais complexos, estratégia que se mostrou eficaz na clarificação de dúvidas e na promoção da assimilação dos conhecimentos.

Complementarmente, foi dinamizada uma atividade em que os discentes foram convidados a utilizar o computador da secretária do professor para testar comandos SQL, analisar eventuais erros e debater, em conjunto com a turma, possíveis soluções. Esta abordagem teve como propósito estimular o raciocínio crítico e promover a autonomia dos alunos, permitindo-lhes refletir sobre os erros cometidos e discutir as estratégias mais adequadas para a sua correção.

Embora tenha sido possível concluir a exposição dos conteúdos teóricos previstos, não se conseguiu dar início à resolução da Ficha de Trabalho n.º 3, nem à criação da base de dados e à correção das Fichas de Trabalho n.º 1 e 2. Tal facto ficou a dever-se à necessidade de adotar um ritmo mais pausado, em resposta à reduzida participação dos alunos e às dificuldades demonstradas na assimilação dos conteúdos.

Importa salientar que a dificuldade em cumprir integralmente o Plano de Aula esteve relacionada com a necessidade de assegurar uma compreensão efetiva dos conceitos por parte dos estudantes, antes de se avançar para conteúdos mais complexos. Esta opção pedagógica visou promover uma aprendizagem sólida e significativa, ajustada ao ritmo e às necessidades do grupo.

[Pacheco \(2007\)](#), um dos principais críticos do modelo tradicional de ensino e defensor de abordagens centradas no aluno, defende que a escola deve adaptar-se aos alunos e não o contrário. Esta perspetiva reforça a importância de ajustar o ritmo e a metodologia das aulas às necessidades reais dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e inclusiva. Na sala de aula, torna-se evidente que os alunos aprendem a ritmos diferentes e com estilos diversos, o que exige do docente uma constante adaptação da sua abordagem pedagógica, de modo a garantir que nenhum aluno fique para trás no processo educativo. Nesta linha de pensamento, [Medeiros \(1986\)](#), ao introduzir em Portugal as técnicas pedagógicas de *Célestin Freinet*, também sublinhava a importância de um ensino orientado pela realidade dos alunos e ajustado às suas necessidades específicas. Para a autora, a aprendizagem deve ser significativa, priorizando a compreensão dos conceitos em detrimento de uma mera imposição de conteúdos, reforçando a ideia de que é mais relevante adaptar o ensino às necessidades dos alunos do que seguir rigidamente um Plano de Aula pré-estabelecido.

De salientar, ainda, que com base nos dados registados na Grelha de Observação (Apêndice XXIX), foi possível identificar alguns padrões no desempenho da turma. Verificou-se, em primeiro lugar, uma participação e empenho reduzidos, uma vez que a maioria dos discentes demonstrou pouca iniciativa, sendo necessária a intervenção constante da docente para os envolver nas atividades. Os níveis de “Participação e Empenho” registados indicaram que muitos dos alunos apenas contribuíram quando solicitados, e mesmo assim com respostas maioritariamente superficiais.

Adicionalmente, observou-se dificuldades na aplicação prática dos conhecimentos em SQL. A média da turma na categoria “Uso do SQL Server” revelou que os alunos continuam a enfrentar desafios na utilização autónoma do *software*, sendo frequente a necessidade de apoio na realização de operações mais complexas. Este aspeto relaciona-se diretamente com outra dificuldade evidenciada: a escassa autonomia na resolução de exercícios. Os dados indicam que a maioria dos estudantes ainda não consegue realizar as tarefas de forma independente, manifestando dependência de orientação constante.

Diante destes desafios, torna-se essencial adotar estratégias que fomentem a participação ativa, incentivem a autonomia dos alunos e reforcem a ligação entre a teoria e a prática. Para sustentar essas ações, é importante considerar abordagens teóricas que comprovam a eficácia dessas adaptações pedagógicas. Assim, na Intervenção Pedagógica, tornou-se evidente a necessidade de ajustar estratégias de ensino que respondessem não só às dificuldades de compreensão dos discentes, mas também ao seu envolvimento e motivação. Neste contexto, a necessidade de adaptar o ritmo da aula e recorrer a estratégias mais visuais, como a utilização de esquemas no quadro, vai ao encontro da perspetiva de [Mayer \(2009\)](#), que sublinha a importância das representações gráficas no processo de aprendizagem. De acordo com este autor, a combinação de explicações verbais com elementos visuais contribui para uma melhor retenção do conhecimento e uma compreensão mais aprofundada dos conceitos, o que justifica a sua aplicação no ensino de conteúdos como SQL, cuja complexidade exige múltiplos suportes didáticos.

Paralelamente, a reduzida participação dos estudantes e a constante necessidade de estímulo externo podem estar associadas à falta de autonomia e de motivação intrínseca, aspetos centrais na Teoria da Autodeterminação desenvolvida por [Deci e Ryan \(1985\)](#). Segundo os autores, a motivação dos alunos é favorecida quando se sentem autónomos, competentes e envolvidos com as atividades propostas. A menor valorização atribuída à construção do glossário colaborativo e a priorização de tarefas de outras disciplinas podem indicar uma perceção limitada da utilidade prática dos conteúdos abordados. Deste modo, torna-se fundamental reforçar o sentido de relevância e aplicabilidade do SQL, aproximando os conteúdos da realidade dos alunos e fomentando uma ligação mais significativa com o que estão a aprender.

Em síntese, a Intervenção Pedagógica não se centrou exclusivamente no cumprimento dos conteúdos programáticos, mas sobretudo na promoção de uma compreensão efetiva e na

aplicação autónoma dos conceitos de SQL por parte dos alunos. Para tal, tornou-se necessário ajustar pontualmente a planificação inicialmente delineada, integrando estratégias pedagógicas como o uso de exemplos práticos, esquemas visuais e atividades interativas, que se revelaram facilitadoras da aprendizagem e da consolidação dos conhecimentos.

Considerando os constrangimentos identificados nas aulas 5 e 6, tornou-se pertinente a adoção de ajustamentos metodológicos que visam atenuar as dificuldades detetadas e promover um maior envolvimento por parte dos alunos. Para tal, previu-se a implementação das seguintes estratégias:

- Maior incentivo à participação ativa – utilização de metodologias ativas, como desafios de grupo e resolução de problemas, para incentivar os alunos a interagir mais na aula.
- Reforço da importância do glossário colaborativo – sensibilizar os discentes para a utilidade desta ferramenta como apoio ao estudo, incentivando-os a organizar melhor o tempo para contribuir.
- Aplicação prática dos conceitos SQL – criar um momento de trabalho autónomo no *SQL Server*, onde os alunos terão de testar comandos e resolver problemas sem intervenção direta do professor.
- Esquemas e materiais visuais complementares – continuar a utilizar diagramas e esquemas para melhorar a compreensão dos conceitos, seguindo as recomendações de [Mayer \(2009\)](#).
- Exploração de estratégias para aumentar a motivação – aplicação de técnicas baseadas na Teoria da Autodeterminação de [Deci e Ryan \(1985\)](#), promovendo atividades que estimulem a autonomia e o interesse pelos conteúdos.

7.5 Reflexão - Aula 7 e 8

As aulas 7 e 8 tiveram como principal objetivo consolidar os conhecimentos previamente adquiridos sobre DDL em SQL, através da aplicação prática dos conceitos lecionados. Desde o início, os discentes revelaram uma postura participativa e empenhada, evidenciando entreajuda entre pares na resolução das tarefas propostas. Durante estas aulas, os alunos criaram, autonomamente sob a minha orientação, bases de dados e tabelas no *Microsoft SQL Server*,

aplicando conceitos como chaves primárias simples e compostas, restrições de integridade como a verificação de idades (≥ 16 anos), relações entre tabelas através de chaves estrangeiras e a utilização da cláusula DEFAULT para definição de valores predefinidos. Foram, ainda, realizadas operações de inserção e visualização de dados, promovendo um ambiente de aprendizagem ativa, participativa e orientada para a prática.

Com vista a facilitar o estudo autónomo e a futura consolidação dos conteúdos por parte dos alunos, procedeu-se ao registo das *queries* utilizadas, organizadas em dois segmentos distintos: um dedicado à criação da base de dados e das respetivas tabelas, e outro à inserção dos dados. Adicionalmente, foi exemplificada a introdução de comentários no código, uma prática recomendada no âmbito das boas práticas de programação, por contribuir significativamente para a legibilidade e a manutenção dos *scripts* desenvolvidos (Apêndice XXII).

De acordo com a grelha de observação preenchida pelos alunos (Apêndice XXIV), a aula prática foi considerada bastante produtiva, sendo referida como um momento essencial para a consolidação do conhecimento e esclarecimento de dúvidas. O *feedback* positivo, por parte dos alunos, vem reforçar a pertinência da adoção de metodologias ativas no ensino das Ciências Informáticas, uma vez que estas lhes possibilitam vivenciar diretamente os desafios e as aplicações da linguagem SQL, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa (Pacheco, 2007). Segundo Mayer (2009), o uso de métodos ativos, como a experimentação direta, melhora a retenção e compreensão dos conteúdos, uma vez que os alunos constroem o conhecimento a partir da experiência. Este princípio vai ao encontro da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2002), que destaca a necessidade de relacionar novos conhecimentos com estruturas cognitivas prévias, facilitando a assimilação de conceitos complexos, como aqueles abordados em SQL.

No contexto específico desta intervenção, a prática permitiu não apenas consolidar os conceitos previamente trabalhados, mas também promover a autonomia e a capacidade de resolução de problemas por parte dos discentes. Como destacado por João dos Santos (1997), a adaptação do ensino às necessidades dos alunos é um fator crucial para garantir o sucesso educativo, sendo essencial criar estratégias que respeitem o ritmo de cada estudante e incentivem a participação ativa.

Ao longo das aulas, constatou-se uma acentuada disparidade nos ritmos de aprendizagem dos estudantes. Enquanto alguns demonstraram capacidade para concluir as tarefas de forma autónoma e eficaz, outros revelaram necessidade de acompanhamento contínuo para ultrapassar as dificuldades evidenciadas. Acresce que se observou, em determinados casos, a reprodução mecânica de comandos, sem uma compreensão efetiva dos mesmos, o que evidencia a importância de implementar estratégias pedagógicas adicionais que promovam uma apropriação mais sólida e consciente dos conteúdos trabalhados. [Freinet \(1996\)](#) reforça a relevância de uma abordagem pedagógica diferenciada, sublinhando a importância da aprendizagem colaborativa e do respeito pelos ritmos individuais de cada aluno. Neste contexto, a entreajuda manifestada durante a aula destacou-se como um dos aspetos positivos da dinâmica de grupo, evidenciando afinidade com o conceito de comunidades de aprendizagem, em que os alunos aprendem em conjunto, promovendo a cooperação e o desenvolvimento de competências interpessoais ([Medeiros, 1986](#)).

Durante estas aulas, todos os discentes estiveram presentes e participaram ativamente nas atividades propostas. Verificou-se, no entanto, uma heterogeneidade assinalável nos níveis de conhecimento e nas competências demonstradas. Alguns alunos, com um desempenho mais avançado, foram capazes de concluir autonomamente todas as tarefas atribuídas, revelando elevada eficiência e domínio dos conteúdos. Por outro lado, registaram-se dificuldades acentuadas em pelo menos um aluno, que necessitou de apoio constante da docente, revelando lacunas significativas e cometendo erros frequentes. Adicionalmente, observou-se um caso de progresso moderado, em que um aluno, embora tenha inicialmente recorrido à cópia de comandos de um colega, evidenciou gradualmente uma compreensão dos procedimentos, ainda que de forma mais lenta.

De destacar, ainda, que alguns estudantes iniciaram o processo de instalação do *Microsoft SQL Server* nos seus computadores pessoais, demonstrando empenho em continuar a prática fora da sala de aula. Contudo, face ao tempo necessário para a instalação, foi-lhes sugerido o uso dos computadores disponíveis na escola para a realização das tarefas práticas e a conclusão da instalação em casa, com recurso ao vídeo tutorial previamente disponibilizado. Esta orientação já havia sido comunicada desde a primeira aula de intervenção e reiterada nas aulas subsequentes, visando fomentar a autonomia e a responsabilidade dos alunos no acompanhamento das atividades propostas.

Relativamente ao glossário colaborativo, verificou-se que os discentes não adicionaram novas informações, tendo-lhes sido solicitado que o atualizassem até à aula seguinte, a qual seria a última da Intervenção Pedagógica.

Para a próxima e última aula da Intervenção Pedagógica, decidiu-se abordar os seguintes tópicos, tendo em conta os diferentes ritmos de aprendizagem:

- Transações e permissões em SQL - conceitos essenciais para garantir a integridade e segurança das bases de dados.
- Para minimizar discrepâncias no ritmo de aprendizagem, será adotada uma abordagem guiada, na qual os alunos executarão os comandos no computador do professor enquanto acompanham a explicação em tempo real.
- Ficha Prática n.º 4 (Apêndice XVIII) - atividade estruturada para consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas anteriores.
- Ficha de Consolidação de Conhecimentos (*Forms*) - Avaliação Formativa que permitirá aos alunos refletir sobre os conceitos aprendidos e identificar áreas que necessitam de reforço.
- Ficha de Avaliação da Intervenção Pedagógica da docente - instrumento de autoavaliação que permitirá recolher *feedback* dos discentes sobre a Intervenção Pedagógica realizada.

Considerando que as Fichas de Trabalho n.º 1, 2 e 3 foram sendo analisadas e corrigidas de forma faseada ao longo das aulas, através da exploração de exemplos práticos e momentos de discussão coletiva, mas sem a realização de uma sessão dedicada exclusivamente à sua correção integral, torna-se pertinente prever um espaço específico para o esclarecimento de eventuais dúvidas remanescentes, assegurando-se, assim, a consolidação efetiva dos conhecimentos antes do término da Intervenção Pedagógica.

O balanço destas aulas revelou-se bastante positivo, facto evidenciado tanto pela participação ativa dos alunos como pelo *feedback* recolhido na grelha de observação (Apêndice XXIV). Não obstante os resultados encorajadores, os desafios identificados, nomeadamente as discrepâncias nos ritmos de aprendizagem e a limitada autonomia demonstrada por alguns discentes, que reforçam a necessidade de aprofundar estratégias pedagógicas que promovam uma compreensão mais sólida e um maior envolvimento no processo educativo. Neste sentido, para as aulas seguintes, prevê-se a introdução de desafios práticos de carácter individual,

complementados por momentos de reflexão coletiva sobre os erros mais recorrentes, com vista ao estímulo da autoavaliação e ao desenvolvimento de competências metacognitivas.

As diferenças nos níveis de conhecimento e de participação tornaram necessário ajustar tanto o ritmo das aulas como a planificação originalmente delineada. Embora essas adaptações tenham exigido a reformulação de algumas estratégias, revelaram-se benéficas, permitindo uma compreensão mais ajustada dos conteúdos e proporcionando uma reflexão alargada sobre as metodologias mais eficazes para promover a aprendizagem e a consolidação do conhecimento. Neste contexto, a flexibilidade na planificação e a adoção de metodologias ativas e colaborativas assumiram um papel determinante, ao permitir uma constante adequação da Intervenção Pedagógica às necessidades dos alunos, potenciando uma aprendizagem mais significativa, eficaz e centrada nos seus ritmos e interesses.

7.6 Reflexão - Aula 9 e 10

As aulas 9 e 10 marcaram o encerramento da Intervenção Pedagógica e tiveram como foco a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas anteriores. Nestas últimas aulas, os alunos trabalharam com transações e permissões no *Microsoft SQL Server*, consolidando assim os conceitos essenciais para a gestão de bases de dados de forma segura e eficiente.

A estratégia pedagógica adotada foi a resolução dos exercícios no computador da docente, com projeção para todos os discentes, permitindo uma abordagem mais colaborativa e interativa. Esta metodologia fomentou a discussão entre os alunos, incentivando-os a refletir sobre as soluções propostas e a contribuir para o desenvolvimento coletivo do conhecimento. A entreaajuda e a participação ativa foram aspetos evidentes, promovendo um ambiente de aprendizagem dinâmico e cooperativo. Esta abordagem encontra suporte em [Freinet \(1996\)](#), que defende a aprendizagem colaborativa como essencial para o desenvolvimento integral dos alunos e em [Pacheco \(2007\)](#), que destaca a importância da aprendizagem ativa para a construção do conhecimento.

Adicionalmente, foram criados novos exercícios adaptados à base de dados desenvolvida pelos alunos ao longo das aulas anteriores. Estes exercícios incluíram ajustes e modificações solicitadas durante a aula, permitindo que os estudantes aplicassem de forma contextualizada

toda a matéria lecionada. A resolução destas tarefas foi bem-sucedida, evidenciando a progressão dos discentes e a sua capacidade de integração dos conceitos abordados. Esta prática está alinhada com a teoria da aprendizagem significativa de [Ausubel \(2002\)](#), que enfatiza a necessidade de relacionar novos conceitos com conhecimentos pré-existentes, facilitando a compreensão através da prática.

Os discentes presentes, nestas aulas, demonstraram um maior envolvimento e ritmo de trabalho, possibilitando um progresso mais fluido nas atividades propostas. [João dos Santos \(1997\)](#) destaca que a adaptação do ensino às necessidades dos alunos é fundamental para garantir o sucesso educativo e estas aulas demonstraram que, com um ambiente mais homogêneo em termos de ritmo, os alunos conseguiram aprofundar melhor os conceitos.

Por fim, os estudantes responderam ao formulário de autoavaliação e à avaliação da Intervenção Pedagógica, cujos resultados serão analisados no capítulo seguinte. Esta avaliação permitiu recolher perceções dos discentes sobre o seu próprio desempenho e sobre a intervenção da docente, fornecendo dados valiosos para reflexão e aperfeiçoamento das estratégias pedagógicas futuras.

Além da avaliação formal, a docente questionou diretamente os alunos sobre aspetos positivos e negativos da sua experiência nas aulas, com o objetivo de melhorar a sua prática docente. A resposta dos discentes foi unânime ao afirmar que gostaram muito das aulas e da forma como estas decorreram. Destacaram, especialmente, a criação da base de dados com o preenchimento dos dados como o aspeto mais positivo, pois sentiram-se mais envolvidos e conseguiram compreender melhor os conceitos em contexto prático. Este *feedback* reforça a ideia de que a aprendizagem significativa ocorre quando os alunos estão ativamente envolvidos no processo ([Ausubel, 2000](#)) e que a abordagem prática e contextualizada é fundamental para a aquisição de competências ([Pacheco, 2007](#)).

O balanço final da Intervenção Pedagógica revela-se francamente positivo, sendo sustentado pelo crescente grau de envolvimento dos alunos, pela progressiva melhoria do seu desempenho e pelo *feedback* obtido através dos instrumentos de avaliação aplicados. A estratégia de ensino colaborativo, aliada à contextualização dos exercícios e à adaptação do ritmo das aulas, mostrou-se eficaz na promoção de uma aprendizagem significativa e duradoura. Para futuras práticas pedagógicas, recomenda-se a continuação da abordagem baseada na

resolução de problemas reais e na interação entre pares, bem como a exploração de novas estratégias que possam reforçar a autonomia dos alunos no processo de aprendizagem.

7.7 Balanço reflexivo

A Intervenção Pedagógica realizada no âmbito do ensino da Linguagem de Definição de Dados (DDL) em SQL revelou-se uma experiência enriquecedora, proporcionando um ambiente dinâmico de aprendizagem ativa. Os alunos consolidaram os seus conhecimentos através de uma abordagem prática e colaborativa, demonstrando progresso significativo na compreensão dos conceitos fundamentais e um envolvimento crescente nas atividades propostas. Durante este período, aplicou-se estratégias pedagógicas ativas, centradas no aluno, incentivando a autonomia, a colaboração e a resolução de problemas, promovendo uma aprendizagem contextualizada, reflexiva e significativa.

Desde o início da Intervenção Pedagógica, foi mantido um contacto frequente com o docente da ESAD responsável pelo segundo turno da mesma turma, com o objetivo de garantir a coerência pedagógica entre ambos os grupos. Esta colaboração informal permitiu alinhar os conteúdos lecionados e ajustar as estratégias conforme as necessidades partilhadas, favorecendo a equidade entre os alunos e uma abordagem pedagógica mais coesa no seio da escola.

A caracterização do turno intervencionado revelou um grupo constituído apenas por alunos do sexo masculino, com uma média de idades de 16,75 anos, oriundos de contextos diversos, mas com forte motivação para a área das tecnologias e da programação. A maioria dos alunos possuía computador em casa, o que facilitou o acesso aos recursos utilizados, embora tivessem dificuldade em estudar fora do contexto da sala de aula, sobretudo por falta de tempo. Esta realidade, diagnosticada através de questionários e observações iniciais, foi determinante para a planificação das aulas, o que levou à adoção de estratégias que maximizassem o tempo letivo com atividades práticas, orientadas e contextualizadas, com reforço do trabalho colaborativo e da construção progressiva da autonomia. A estruturação das aulas teve em conta as especificidades identificadas, com momentos de modelação e execução prática em ambiente controlado, permitindo aos alunos explorar os conceitos em tempo real, com apoio imediato, promovendo, assim, uma aprendizagem significativa e eficaz.

A intervenção foi guiada por uma abordagem de investigação-ação, com base na pergunta de investigação: "Quais os principais desafios enfrentados por estudantes do curso TGPSI ao aprender Linguagens de Definição de Dados (SQL)?". A resposta a esta questão emergiu de forma estruturada ao longo de todo o processo de planificação, execução e avaliação da Intervenção Pedagógica, recorrendo a múltiplos instrumentos de recolha de dados, tais como a Ficha Diagnóstica, grelhas de observação (docente e discentes), Análise SWOT, escalas de *Likert* e autoavaliações.

Os dados evidenciaram, de forma clara, que os principais obstáculos residiram na compreensão da sintaxe e estrutura da linguagem SQL, nomeadamente na distinção conceptual e prática entre comandos DDL e DML, bem como na definição e aplicação correta de chaves primárias e estrangeiras, aspetos centrais para a modelação e integridade de bases de dados relacionais. Acresce a estes desafios uma gestão de tempo deficitária por parte dos alunos, fortemente condicionada por rotinas extracurriculares exigentes e pela fragilidade na construção de hábitos de estudo autónomos fora do ambiente escolar. Foi ainda possível traçar um perfil de necessidades formativas que justificaram o recurso a metodologias ativas e centradas no aluno, com particular destaque para a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), o trabalho colaborativo, a prática orientada com *feedback* contínuo e o uso de um glossário técnico co-construído. Esta abordagem revelou-se eficaz ao fomentar um ambiente de aprendizagem motivador, participativo e mais ajustado às características cognitivas e socioculturais dos alunos. Assim, a intervenção não só respondeu à pergunta de investigação com rigor metodológico, como permitiu uma reflexão profunda sobre o papel das estratégias pedagógicas no desenvolvimento de competências técnicas e transversais no ensino profissional de Informática.

As metodologias implementadas durante a PES encontram fundamentação na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2002), que defende a importância de ligar novos conhecimentos a estruturas cognitivas já existentes. A criação do glossário colaborativo e a resolução de problemas contextualizados permitiram essa ligação entre o conhecimento prévio e os novos conteúdos, potenciando a retenção e a compreensão.

Vygotsky (1978), por sua vez, enfatiza a dimensão social da aprendizagem e introduz o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), entendido como o intervalo entre o que o aluno já consegue realizar de forma autónoma e aquilo que é capaz de fazer com apoio. Esta mediação, prestada pelo professor ou pelos pares, foi particularmente visível nas dinâmicas

colaborativas e nas atividades práticas orientadas, onde a interação social e a partilha de saberes permitiram que os alunos ultrapassassem dificuldades individuais. Esta evolução está em linha com os pressupostos de Vygotsky e com a importância da mediação pedagógica como motor de desenvolvimento cognitivo.

A dimensão colaborativa da aprendizagem foi reforçada pelos princípios de [Freinet \(1996\)](#), que valoriza o trabalho em grupo, a liberdade responsável e a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento. A resolução de tarefas a pares, a entreajuda observada e a apropriação progressiva dos conteúdos demonstram que os discentes foram agentes ativos da sua aprendizagem, com a docente a assumir um papel de facilitadora e mediadora.

As grelhas de autoavaliação e de avaliação da intervenção (Apêndice XXVIII) demonstraram uma perceção muito positiva por parte dos alunos, que valorizaram as tarefas práticas, a criação da base de dados e a clareza das explicações. Os discentes reconheceram que as aulas estimularam a sua autonomia e confiança na utilização da linguagem SQL, o que reforça a pertinência da abordagem adotada.

A aplicação da escala de *Likert* de seis pontos (Apêndice XXVIII) confirmou os resultados anteriormente descritos, uma vez que a maioria dos estudantes indicou que os objetivos estavam bem definidos, os conteúdos eram claros e as estratégias pedagógicas eficazes. A opção por uma escala sem ponto neutro permitiu recolher opiniões mais consistentes e evitar respostas ambíguas. Estes resultados estão em consonância com a abordagem defendida por [Pacheco \(2007\)](#), que sublinha a importância de um ensino claro, contextualizado e interativo, capaz de responder às necessidades concretas dos alunos.

As grelhas de observação preenchidas pelos discentes (Apêndice XXIV) e pela docente (Apêndice XXIX) evidenciaram uma evolução progressiva na participação, interação e desempenho dos estudantes ao longo da intervenção. Inicialmente, alguns alunos demonstraram dificuldades na compreensão de certos conceitos, mas, com o avançar das aulas e a repetição de exercícios contextualizados, verificou-se uma melhoria significativa na sua performance e confiança. A entreajuda e o trabalho colaborativo foram também aspetos positivos favorecendo uma aprendizagem entre pares, que contribuiu para colmatar dificuldades individuais, conforme previsto por [Vygotsky \(1978\)](#), que destaca o papel fundamental da interação social no desenvolvimento cognitivo.

A análise SWOT (Apêndice XXVII) permitiu sintetizar os pontos fortes, como o enfoque prático, o uso de *software* profissional, a capacidade de adaptação docente e o trabalho colaborativo. Entre os desafios, destacaram-se o ritmo heterogéneo entre alunos, a dificuldade na instalação do *software* fora da escola e o tempo limitado para exploração aprofundada de alguns conteúdos.

O cruzamento dos dados da caracterização da turma com os resultados da Intervenção Pedagógica evidencia a adequação das estratégias utilizadas. A prática pedagógica revelou-se ajustada à realidade e ao contexto, promovendo um ensino adaptativo e significativo, tal como proposto por Pacheco (2007) e Reis (2011). Também João dos Santos (1997) reforça a importância de criar ambientes educativos que favoreçam a autonomia e o sentido de responsabilidade do aluno sobre a sua aprendizagem, aspetos claramente visíveis na evolução dos discentes ao longo da intervenção.

De forma geral, a Intervenção Pedagógica permitiu não apenas atingir os objetivos delineados, como também responder com rigor à pergunta de investigação, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e transversais. A aplicação de metodologias ativas, reflexivas e colaborativas contribuiu para um ensino mais eficaz, motivador e centrado no aluno, favorecendo a sua formação pessoal e profissional. Para futuras práticas pedagógicas, recomenda-se a continuidade desta abordagem e a inclusão de recursos complementares que reforcem a prática autónoma, como plataformas *online* e materiais multimédia de apoio.

Para além da análise dos resultados da intervenção, é essencial reconhecer que o processo de ensino-aprendizagem é, por natureza, inacabado, dinâmico e em constante reconstrução. Como afirma Reis (2011), “através da reflexão, os professores estruturam e reestruturam o seu conhecimento prático e pessoal” (p. 54). A capacidade de refletir criticamente sobre as práticas pedagógicas, questionar estratégias, reajustar abordagens e manter-se disponível para a mudança constitui um pilar fundamental do desenvolvimento profissional docente. Sem essa reflexão crítica e contínua, o professor corre o risco de estagnar numa rotina, desperdiçando oportunidades de crescimento. O desenvolvimento pedagógico exige tempo, investigação, compromisso e paixão e é precisamente essa consciência que emerge desta experiência de Prática de Ensino Supervisionada.

8 Conclusão

O presente Relatório de PES reflete o percurso de aprendizagem, investigação e Intervenção Pedagógica, tendo sido criado um site com todos os materiais disponibilizados (Apêndice XXX).

A Prática de Ensino Supervisionada constituiu uma oportunidade única de imersão no quotidiano da atividade docente, permitindo não apenas aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do Mestrado em Ensino de Informática, mas também refletir criticamente sobre os desafios, os processos e as transformações inerentes à prática educativa. A intervenção centrada no módulo de Linguagem de Definição de Dados (DDL) em SQL revelou-se frutífera e pedagógica, tanto para o crescimento dos alunos como para o amadurecimento da identidade profissional da docente em formação.

Ao longo da Intervenção Pedagógica ficou evidente a relevância de um ensino orientado para a ação, suportado por metodologias ativas e colaborativas, que favoreceram o envolvimento dos alunos e potenciaram a aprendizagem significativa, quer na compreensão dos conceitos técnicos abordados, quer na sua aplicação prática em contextos simulados. A utilização destas metodologias, como a resolução de problemas, o trabalho colaborativo e a construção de um glossário técnico, contribuiu decisivamente para o envolvimento dos discentes e para o desenvolvimento da sua autonomia e do seu pensamento crítico. Neste contexto, as dificuldades inicialmente diagnosticadas, desde a compreensão da sintaxe SQL até à limitação da prática autónoma, foram encaradas não como entraves, mas como pontos de partida para uma intervenção intencional e adaptativa, sustentada nos princípios da diferenciação pedagógica e da personalização do ensino.

Realça-se que a análise dos dados recolhidos, através de questionários, grelhas de observação, escalas de *Likert*, fichas de avaliação e autoavaliação, evidenciou que os alunos valorizaram particularmente a componente prática e interativa das aulas, considerando-a essencial para a assimilação dos conteúdos. Ainda assim, foram identificadas algumas dificuldades relacionadas com a gestão do tempo e a heterogeneidade dos ritmos de aprendizagem. Face aos resultados obtidos e às reflexões desenvolvidas, propõe-se a integração de momentos sistemáticos de autoavaliação e *feedback*, a dinamização de estratégias de tutoria entre pares e a aposta contínua em ambientes de aprendizagem híbridos e interativos. A adoção

destas práticas poderá contribuir para uma maior personalização do ensino e para a superação de obstáculos individuais, assegurando uma resposta mais eficaz às necessidades de todos os alunos.

O recurso à investigação-ação como metodologia estruturante conferiu à prática pedagógica um carácter reflexivo e investigativo, promovendo a análise contínua e fundamentada das decisões tomadas em contexto. Como sublinha [Reis \(2011\)](#), o desenvolvimento profissional docente é indissociável da capacidade de refletir sobre a própria prática, de a reconfigurar à luz da experiência e da evidência e de a pensar como um processo inacabado e dinâmico. Esta dimensão reflexiva, que perpassa todo o relatório, revela-se indispensável num tempo em que o ensino exige docentes resilientes, críticos e comprometidos com a transformação das realidades educativas.

Os resultados alcançados evidenciam que, quando o ensino se ancora na contextualização, na participação ativa dos alunos e na valorização da autonomia, é possível promover aprendizagens mais profundas e duradouras. As evidências recolhidas confirmam que a abordagem adotada teve impacto positivo no desempenho, na motivação e na confiança dos alunos, validando, assim, a pertinência das opções metodológicas assumidas.

Este percurso formativo culmina, portanto, numa consciência mais amadurecida da complexidade da ação docente e da sua natureza transformadora. Ensinar vai muito além de transmitir conteúdos: é construir pontes entre saberes, fomentar a curiosidade, cultivar a autonomia e preparar os alunos para um mundo em constante mudança. O desenvolvimento de competências pedagógicas e científicas, representa um momento de afirmação profissional e pessoal, marcado pela superação de desafios, pela construção de relações significativas e pela consolidação de um compromisso ético com uma prática educativa exigente, reflexiva e centrada no aluno. Para além do impacto direto no fortalecimento de competências técnicas e transversais nos alunos, esta intervenção contribuiu igualmente para o crescimento profissional.

Neste sentido, a PES revelou-se uma experiência estruturante, que reforça a convicção de que o compromisso com a inovação pedagógica, a reflexão crítica e o respeito pela diversidade dos percursos de aprendizagem são o alicerce de uma prática docente verdadeiramente significativa.

Referências

- AESMO. (2024). Página oficial da AESMO. Consultado em 31 de outubro de 2024, de <https://aeolivais.edu.pt/www/>
- Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional. (n.d.). *Cursos profissionais*. Consultado em 03 de novembro de 2024, de https://www.anqep.gov.pt/np4/cursos_profissionais.html
- Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais (2021, Agosto). *Projeto Educativo, 2021-2024*. https://aeolivais.edu.pt/www/DOCS_DW/orientadores/Projeto_Educativo_2021-2024_AESMO_19_agosto2021.pdf
- Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais (2024, Outubro 29) AESMO – *Patrono*. <https://aeolivais.edu.pt/www/index.php/escolas/esad/patrono.html>
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston. <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.112045>
- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-9454-7>
- Ausubel, D. P. (2002). *A aquisição e a retenção de conhecimentos: Uma perspetiva cognitiva*. Plátano Editora.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Handbook I: Cognitive domain. Longmans, Green and Co.

- Burning Glass Technologies & Business-Higher Education Forum. (2018). *The new foundational skills of the digital economy: Developing the professionals of the future*. <https://www.bhef.com/publications/new-foundational-skills-digital-economy-developing-professionals-future>
- Casanova, M. A. (2015). *Avaliação das aprendizagens no ensino básico e secundário*. Texto Editores.
- Cohen, E. G., Lotan, R. A., Scarloss, B. A., & Arellano, A. R. (2008). Complex instruction: Equity in cooperative learning classrooms. *Teachers College Record*, 110(2), 336-364.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research Methods in Education* (7th ed.). London: Routledge.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8^a ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Coutinho, C. (2018). *Metodologias de ensino na era digital*. Porto Editora.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Davis, B., & Sumara, D. (2006). *Complexity and Education: Inquiries into Learning, Teaching, and Research*. Routledge.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Direção-Geral de Formação Vocacional. (2005). *Programa Componente de Formação Técnica - Disciplina de Programação e Sistemas de Informação*. Ministério da Educação.
- Elliott, J. (1991). *Action research for educational change*. Open University Press.
- Escola Secundária António Damásio. (2013). Inauguração da ESAD. Consultado em 02 de novembro de 2024, de <https://www.esad.edu.pt/index.php/o-patrono/inauguracao>

- Fernandes, D. (2005). *A avaliação das aprendizagens: Desafios às teorias, práticas e políticas*. Porto Editora.
- Freinet, C. (1996). *A Educação do Trabalho*. Porto: Afrontamento.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1998). Cooperative learning returns to college. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 30(4), 26–35.
<https://doi.org/10.1080/00091389809602629>
- Kadar, R., Wahab, N. A., Othman, J., Shamsuddin, M., & Mahlan, S. B. (2021). A study of difficulties in teaching and learning programming: a systematic literature review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 10(3), 591-605.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2000). Participatory Action Research. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (2.^a ed., pp. 567–605). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Leontiev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, and personality*. Prentice-Hall.
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. *Archives of Psychology*, 22(140), 1–55.
- Magalhães, A. (2015). *SQL Server 2014 - Curso Completo*. FCA - Editora de Informática.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2.^a ed.). New York: Cambridge University Press.
- Medeiros, M. A. B. (1986). *A introdução da pedagogia Freinet em Portugal*. Lisboa: Livros Horizonte.

- Miller, M. J., & Salkind, N. J. (2002). *Handbook of research design and social measurement* (6.^a ed.). Sage Publications.
- Ministério da Educação. (2004). *Decreto-Lei n.º 74/2004 de 26 de março*. Diário da República, Série I-A, n.º 73 (março), 1931-1942.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/74-2004-210801>
- Ministério da Educação. (2005). *Portaria n.º 916/2005, de 26 de setembro*. Diário da República, Série I-B, n.º 186 (setembro), 5810-5811.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/916-2005-147643>
- Ministério da Educação. (2005). *Programa Disciplina Programação e Sistemas de Informação*. Direção-Geral de Formação Vocacional.
- Moran, J. M. (2013). *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá* (6.^a ed.). Papirus.
- Moreira, M. A. (2011). *Aprendizagem significativa: Teoria, prática e pesquisa*. Editora Livraria da Física.
- Pacheco, J. (2001). *Educação: A esperança em movimento*. Asa Editores.
- Pacheco, J. (2007). *Educação: Caminhos e Desafios*. Lisboa: ASA.
- Perrenoud, P. (1999). *Construir competências desde a escola*. Artmed.
- Ponte, J. (2012). *Investigar para melhorar a prática: A formação de professores como oportunidade de desenvolvimento profissional*. Lisboa: EDUCA.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2008). *Manual de investigação em ciências sociais*. Gradiva.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais* (5.^a ed.). Gradiva.
- Rahmat, M., Shahrani, S., Latih, R., Yatim, N. F. M., Zainal, N. F. A., & Ab Rahman, R. (2012). *Major problems in basic programming that influence student performance*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 59, 287-296.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.277>

- Reis, P. (2011). *Observação de Aulas e Avaliação do Desempenho Docente* (Cadernos do CCAP - 2). Ministério da Educação - Conselho Científico para a Avaliação de Professores. <https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10451/4708>
- Rosminah, M., & Zamzuri, Z. (2012). *Syntax errors and debugging strategies in learning SQL programming*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 2943–2947.
- Santos, J. dos. (1997). *Educar melhor: Reflexões e propostas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Allyn & Bacon.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wikipedia. (2024, Outubro 29). Marvila (Lisboa). [https://pt.wikipedia.org/wiki/Marvila_\(Lisboa\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Marvila_(Lisboa))
- Wikipedia. (2024, Outubro 29). Olivais (Lisboa). [https://pt.wikipedia.org/wiki/Olivais_\(Lisboa\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Olivais_(Lisboa))
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods* (5.^a ed.). SAGE Publications.
- Zabala, A. (1998). *A prática educativa: Como ensinar*. Artmed. <https://pt.slideshare.net/slideshow/a-prtica-educativa-como-ensinar-zabala-antonipdf/252306997>
- Zabalza, M. A. (2014). *Planeamento e desenvolvimento curricular* (5.^a ed.). Artmed.

Apêndices

Apêndice I

Questionário efetuado aos alunos do turno para complemento da sua caracterização

Questionário para Prática de Ensino Supervisionada

Realizado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, este questionário será utilizado como uma ferramenta de apoio no processo de caracterização da turma.
As respostas dadas neste questionário serão **anónimas**.

* Indica uma pergunta obrigatória

O que te motivou a escolher o curso de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos? *

☐ Interesse em tecnologia e programação

☐ Perspetiva de carreira

☐ Influência de amigos/família

☐ Outro: _____

Tens acesso a um computador pessoal fora da escola para estudar ou praticar? *

☐ Sim

☐ Não

Qual o principal fator que dificulta o teu estudo? *

- ☐ Falta de material de estudo acessível
- ☐ Explicações insuficientes ou pouco claras
- ☐ Falta de tempo para praticar
- ☐ Dificuldade em acompanhar as aulas
- ☐ Outro: _____

Com que frequência estudas fora das aulas? *

- ☐ Todos os dias
- ☐ 2 a 3 vezes por semana
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Tens ajuda nos teus estudos fora das aulas? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

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

- ☐ Pai
- ☐ Mãe
- ☐ Centro de Estudos
- ☐ Estudo sozinho
- ☐ Outro: _____

Grau de escolaridade do teu E.E *

- ☐ 4ª Classe
- ☐ 9º ano
- ☐ 12º ano
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Outro: _____

Participas em atividades extra curriculares? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se sim, quantas horas?

- ☐ 1 a 3 horas
- ☐ 4 a 6 horas
- ☐ 6 a 9 horas
- ☐ 9 a 12 horas

Tencionas seguir o ensino superior? *

☐ Sim

☐ Não

☐ Talvez

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

☐ Sim

☐ Não

☐ Talvez

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

Sua resposta

Que estratégias ou métodos achas que poderiam melhorar o ensino? *

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Does this form look suspicious? [Relatório](#)

Google Formulários

12/12/24, 19:46

Questionário para Prática de Ensino Supervisionada

Questionário para Prática de Ensino Supervisionada

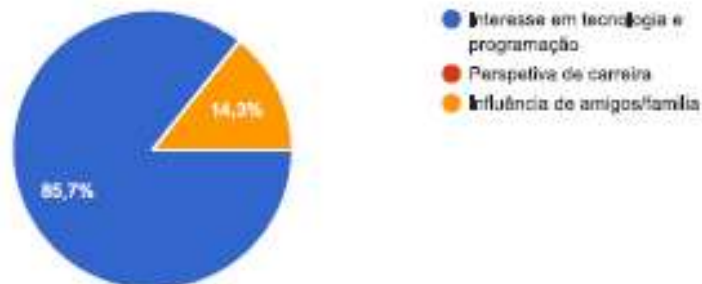
7 respostas

[Publicar análise](#)

O que te motivou a escolher o curso de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos?

[Copiar](#)

7 respostas



Tens acesso a um computador pessoal fora da escola para estudar ou praticar?

[Copiar](#)

7 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1nhXU8bvJHx0K9De79scDQse4H04_gpeyxWnAuGFxMs/viewanalytics

1/7

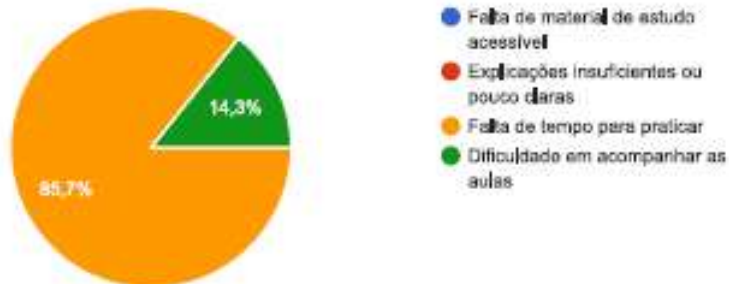
12/12/24, 19:46

Questionário para Prática de Ensino Supervisionada

Qual o principal fator que dificulta o teu estudo?

 Copiar

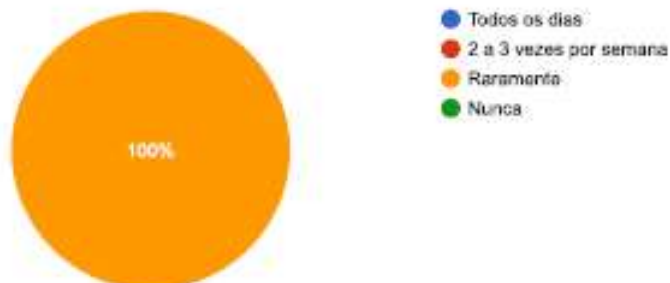
7 respostas



Com que frequência estudas fora das aulas?

 Copiar

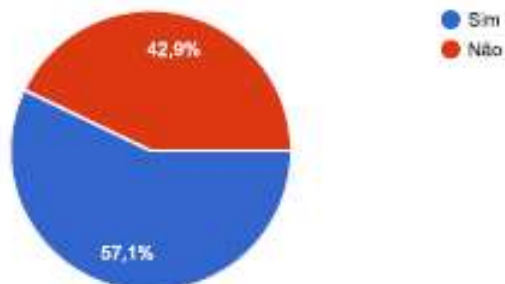
7 respostas



Tens ajuda nos teus estudos fora das aulas?

 Copiar

7 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1nhXU8bvJHxOK9De79scDQse4HC4_gpeyxWnAuGFxMs/viewanalytics

2/7

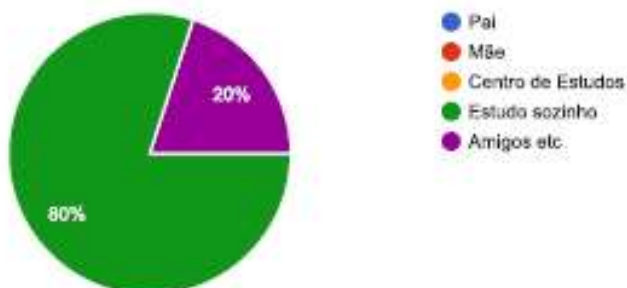
12/12/24, 19:46

Questionário para Prática de Ensino Supervisionada

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

 Copiar

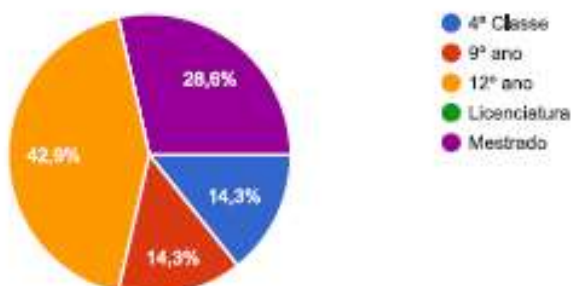
5 respostas



Grau de escolaridade do teu E.E

 Copiar

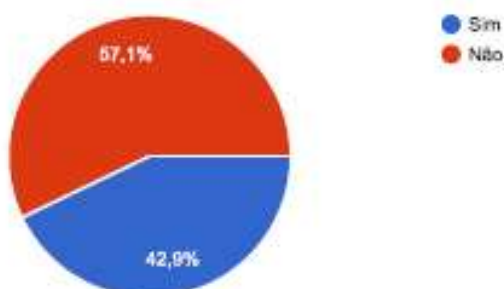
7 respostas



Participas em atividades extra curriculares?

 Copiar

7 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1nhXU8bvJHxOK8De79scDQse4HC4_gpeyxWnAuGFxMs/viewanalytics

3/7

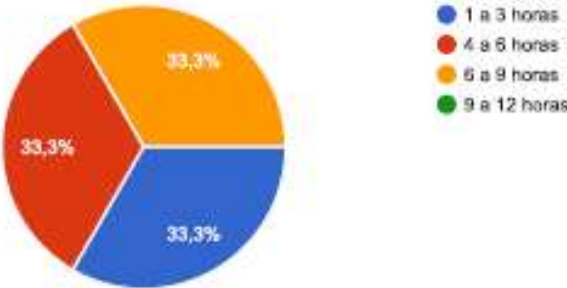
12/12/24, 19:46

Questionário para Prática de Ensino Supervisionada

Se sim, quantas horas?

 Copiar

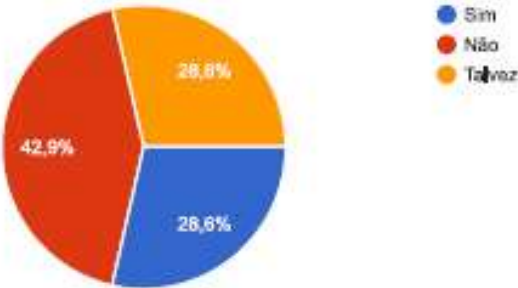
3 respostas



Tencionas seguir o ensino superior?

 Copiar

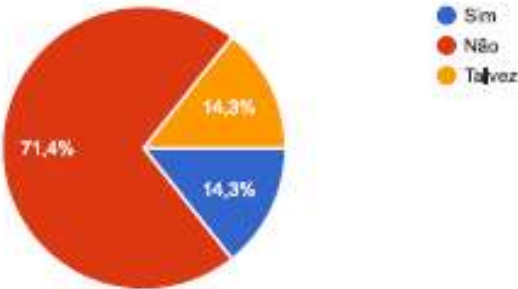
7 respostas



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

 Copiar

7 respostas





47



12/12/24, 19:46

Questionário para Prática de Ensino Supervisionada

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

7 respostas

Nada em particular

Compreensão de algumas materiais

Não

a carga horário é o maior desafio do curso para mim, de resto é tudo bastante acessível

Este curso depende muito da dinâmica e habilidades de ensino do professor em sala de aula. Um professor sem tais qualidades, não consegue prender a atenção dos alunos e fixar os conhecimentos.

O nosso horário.

Nada

Que estratégias ou métodos achas que poderiam melhorar o ensino?

7 respostas

Nada em particular

Menos horas na escola para termos tempo de praticar sozinhos

Atividades mais práticas .

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

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

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

Nada

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

https://docs.google.com/forms/d/1nhXU8bvJHxOK8De79scDQse4HC4_gpeyxWtAuGFxMs/viewanalytics

5/7

12/12/24, 19:46

Questionário para Prática de Ensino Supervisionada
Does this form look suspicious? [Relatar](#)

Google Formulários



https://docs.google.com/forms/d/1nhXU8bvJHxQIK8De79scDQse4HC4_gpeyxWrAuGFxMs/viewanalytics

6/7

Apêndice II

Ficha Diagnóstica



Ficha diagnóstica - Módulo 13: Linguagem de Definição de Dados

prof.anacristinaluisa@gmail.com [Mudar de conta](#)



Não partilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Identificação do aluno

Nome (primeiro e último): *

2 pontos

A sua resposta

[Seguinte](#)

[Limpar formulário](#)

Instruções:

Esta ficha tem como objetivo avaliar o conhecimento prévio dos alunos em SQL.

Escolha a resposta correta para cada questão.

1. _____ é um acrónimo para _____ (Linguagem de Definição de Dados). Fazem parte desse grupo as instruções destinadas a criar, apagar e modificar bases de dados e tabelas. Neste módulo vão aparecer comandos como CREATE, _____ e DROP. * 2 pontos

- ☐ a) DCL; Data Create Language; ALTER
- ☐ b) DDL; Definition Data Language; SELECT
- ☐ c) DCL; Data Definition Language; SELECT
- ☐ d) DDL; Data Definition Language; UPDATE
- ☐ e) DDL; Data Definition Language; ALTER

2. O que é uma base de dados? * 2 pontos

- ☐ a) Um programa para editar imagens.
- ☐ b) Um conjunto organizado de dados armazenados eletronicamente.
- ☐ c) Um tipo de documento de texto.
- ☐ d) Um sistema operativo.

3. O MySQL é um sistema de gestão de bases de dados relacional. *

2 pontos

- ☐ a) Verdadeiro.
- ☐ b) Falso.
- ☐ c) Não sei.

4. Uma base de dados pode conter mais do que uma tabela. *

2 pontos

- ☐ a) Verdadeiro.
- ☐ b) Falso.
- ☐ c) Não sei.

5. Qual é a finalidade do comando CREATE TABLE em SQL? *

2 pontos

- ☐ a) Apagar uma tabela existente.
- ☐ b) Inserir dados numa tabela.
- ☐ c) Criar uma nova tabela na base de dados.
- ☐ d) Alterar dados numa tabela existente.

6. Qual das seguintes opções define uma *Primary Key* em SQL? *

2 pontos

- ☐ a) Coluna que permite valores nulos.
- ☐ b) Campo que identifica de forma única cada registo numa tabela.
- ☐ c) Campo que só permite valores alfanuméricos.
- ☐ d) Um índice que permite ordenação de dados.

7. O que faz o comando SELECT em SQL? *

2 pontos

- ☐ a) Insere dados numa tabela.
- ☐ b) Elimina dados de uma tabela.
- ☐ c) Atualiza dados numa tabela.
- ☐ d) Retorna dados de uma tabela com base numa consulta.

8. Em SQL, qual dos seguintes comandos é usado para adicionar dados a uma tabela?

* 2 pontos

- ☐ a) DELETE
- ☐ b) UPDATE
- ☐ c) INSERT INTO
- ☐ d) SELECT

9. Qual é a função do comando WHERE em SQL? *

2 pontos

- ☐ a) Indicar a base de dados a ser utilizada.
- ☐ b) Restringir os resultados de uma consulta com base numa condição.
- ☐ c) Ordenar os dados numa tabela.
- ☐ d) Definir o tipo de dado de uma coluna.

10. Qual é a função do comando ALTER TABLE em SQL? *

2 pontos

- ☐ a) Apagar uma tabela existente.
- ☐ b) Inserir dados numa tabela.
- ☐ c) Modificar a estrutura de uma tabela existente.
- ☐ d) Criar uma nova tabela na base de dados.

Anterior

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. - [Termos de Utilização](#) - [Política de privacidade](#)

Does this form look suspicious? [Relatório](#)

Google Formulários

Ficha Diagnóstica a aplicar aos alunos: <https://forms.gle/hnnDS5NTDTHHVC319>

Apêndice III

Grelhas de Observação (Professor)

Escola Secundária António Damásio
Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 1 e 2 | Data: 26/02/2025

Domínios	Conhecimento e Compreensão de Conceitos (CC)				Raciocínio e Resolução de Problemas (RR)						Comunicação (C)				Desenvolvimento Pessoal e Autonomia/Relacionamento Interpessoal (DP)								Comentários
	30%				20%						15%				20%								
	15%	15%	Média	Média (0-20)	5%	5%	5%	5%	Média	Média (0-20)	5%	5%	5%	Média	Média (0-20)	3%	3%	2%	5%	4%	3%	Média	
Descritores	Compreende conceitos	Aplica conceitos			Analisa dados fornecidos	Interpreta dados de natureza diversa	Resolve questões com base em critérios definidos	Aplica a novos contextos e a novos problemas / situações			Clareza do discurso	Postura	Utiliza linguagem científica			Cumprimento de regras estabelecidas	Cooperação e Relacionamento	Assiduidade e Pontualidade	Participação e Empenho	Autonomia	Capacidade de Organização		
Observação	Comandos SQL - Busca conteúdos (complementar)	Usa do SQL Server - Utiliza o software de forma eficaz?														Participa da construção do glossário/Assume desafios em dificuldades?				Realiza exercícios com autonomia?	Concluiu de tarefas		
Alunos																							
b - André Miguel Elei Cavaleiro			0	0				0	0				0	0								0,0	0
f - ... dy Pereira			0	0				0	0				0	0								0,0	0
d - ...			0	0				0	0				0	0								0,0	0
g - ... iva			0	0				0	0				0	0								0,0	0
c - ... d			0	0				0	0				0	0								0,0	0
h - ... iva			0	0				0	0				0	0								0,0	0
e - ... são			0	0				0	0				0	0								0,0	0
a - ... ouveia da Silva			0	0				0	0				0	0								0,0	0

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

Escola Secundária António Damásio
 Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
 Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 3 e 4 | Data: 27/02/2025

Domínios	Conhecimento e Compreensão de Conceitos (CC)				Raciocínio e Resolução de Problemas (RR)						Comunicação (C)				Desenvolvimento Pessoal e Autonomia/Relacionamento Interpessoal (DP)										Comentários	
	30%		Média	Média (0-20)	20%				Média	Média (0-20)	15%			Média	Média (0-20)	20%								Média		Média (0-20)
	15%	15%			5%	5%	5%	5%			5%	5%	3%			5%	3%	2%	5%	4%	3%					
Descritores	Compreende conceitos	Aplica conceitos			Análise dados fornecidos	Interpreta dados de natureza diversa	Resolve questões com base em critérios definidos	Aplica a novos contextos e a novos problemas / situações			Clareza do discurso	Postura	Utiliza linguagem científica			Cumprimento de regras estabelecidas	Cooperação e Relacionamento	Assiduidade e Pontualidade	Participação e Empenho	Autonomia	Capacidade de Organização					
Observação	Comandos SQL - Executa comandos corretamente?	Uso do SQL Server - Utiliza o software de forma eficaz?															Participa da construção do glossário?/Auxilia colegas em dificuldades?			Realiza exercícios com autonomia?	Concluiu de tarefas					
Alunos																										
b				0	0					0	0					0	0						0,0	0		
f				0	0					0	0					0	0						0,0	0		
d				0	0					0	0					0	0						0,0	0		
g				0	0					0	0					0	0						0,0	0		
c				0	0					0	0					0	0						0,0	0		
h				0	0					0	0					0	0						0,0	0		
e				0	0					0	0					0	0						0,0	0		
a				0	0					0	0					0	0						0,0	0		

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

Escola Secundária António Damásio
 Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
 Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 5 e 6 | Data: 28/02/2025

Domínios	Conhecimento e Compreensão de Conceitos (CC)				Raciocínio e Resolução de Problemas (RR)						Comunicação (C)				Desenvolvimento Pessoal e Autonomia/Relacionamento Interpessoal (DP)								Comentários						
	30%		Média	Média (0-20)	20%				Média	Média (0-20)	15%		Média	Média (0-20)	3%		3%		2%		20%			4%		3%		Média	Média (0-20)
	15%	15%			5%	5%	5%	5%			5%	5%			5%	5%	3%	3%	2%	5%	4%	3%							
Descritores	Compreende conceitos	Aplica conceitos			Análise dados fornecidos	Interpreta dados de natureza diversa	Resolve questões com base em critérios definidos	Aplica a novos contextos e a novos problemas / situações			Clareza do discurso	Postura	Utiliza linguagem científica			Cumprimento de regras estabelecidas	Cooperação e Relacionamento	Assiduidade e Pontualidade	Participação e Empenho	Autonomia	Capacidade de Organização								
Observação	Comandos SQL - Executa comandos complementares?	Uso do SQL Server - Utiliza o software de forma eficaz?															Participa da construção do grupo?/Ajuda colegas em dificuldades?				Realiza exercícios com autonomia?	Conclui as tarefas							
Alunos																													
b			0	0					0	0				0	0											0,0	0		
f									0	0																	0,0	0	
d			0	0					0	0																	0,0	0	
g			0	0					0	0																	0,0	0	
c			0	0					0	0																	0,0	0	
h			0	0					0	0																	0,0	0	
e			0	0					0	0																	0,0	0	
a			0	0					0	0																	0,0	0	

Nota	Crítérios	Avaliação Total
1	Muito Insuficiente	0 a 4
2	Insuficiente	5 a 9
3	Suficiente	10 a 13
4	Bom	14 a 17
5	Excelente	18 a 20

Escola Secundária António Damásio
 Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
 Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 7 e 8 | Data: 06/03/2025

Domínios	Conhecimento e Compreensão de Conceitos (CC)				Raciocínio e Resolução de Problemas (RR)						Comunicação (C)				Desenvolvimento Pessoal e Autonomia/Relacionamento Interpessoal (DP)								Comentários						
	30%		Média	Média (0-20)	5%		20%		Média	Média (0-20)	15%		Média	Média (0-20)	3%		3%		2%		5%			4%		3%		Média	Média (0-20)
	15%	15%			5%	5%	5%	5%			5%	5%			5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%		5%	5%	5%	5%		
Descritores	Compreende conceitos	Aplica conceitos			Análisa dados fornecidos	Interpreta dados de natureza diversa	Resolve questões com base em critérios definidos	Aplica a novos contextos e a novos problemas / situações			Clareza do discurso	Postura	Utiliza linguagem científica			Cumprimento de regras estabelecidas	Cooperação e Relacionamento	Assiduidade e Pontualidade	Participação e Empenho	Autonomia	Capacidade de Organização								
Observação	Comandos SQL - Enumera comandos corretamente?	Uso do SQL Server - Utiliza o software de forma eficaz?															Participa da construção do glossário/Auxilia colegas em dificuldades?				Realiza exercícios com autonomia?	Concluiu de tarefas							
Alunos																													
b				0	0					0	0																0,0	0	
f				0	0					0	0																0,0	0	
d				0	0					0	0																0,0	0	
g				0	0					0	0																0,0	0	
c				0	0					0	0																0,0	0	
h				0	0					0	0																0,0	0	
e				0	0					0	0																0,0	0	
a				0	0					0	0																0,0	0	

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

Escola Secundária António Damásio
 Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
 Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 9 e 10 | Data: 07/03/2025

Domínios	Comunicação (C)					Trabalho prático/Nível de qualidade e complexidade (TP)				Desenvolvimento Pessoal e Autonomia/Relacionamento Interpessoal (DP)										Comentários
	15%					15%				20%										
Descritores	5%	5%	5%	Média	Média (0-20)	10%	5%	Média	Média (0-20)	3%	3%	2%	5%	4%	3%	Média	Média (0-20)			
	Clareza do discurso	Postura	Utiliza linguagem científica			Linguagem Científica e Recursos Adequados	Qualidade Final do Trabalho			Cumprimento de regras estabelecidas	Cooperação e Relacionamento	Assiduidade e Pontualidade	Participação e Empenho	Autonomia	Capacidade de Organização					
Observação											Participa da construção do glossário?/Auxilia colegas em dificuldades?			Resolve exercícios com autonomia?	Conclusão de tarefas					
Alunos																				
b				0	0			0	0							0,0	0			
f				0	0			0	0							0,0	0			
d				0	0			0	0							0,0	0			
g				0	0			0	0							0,0	0			
c				0	0			0	0							0,0	0			
h				0	0			0	0							0,0	0			
e				0	0			0	0							0,0	0			
a				0	0			0	0							0,0	0			

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

Escola Secundária António Damásio
 Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
 Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 9 e 10 | Data: 07/03/2025

Alunos	Cotações - Ficha de Avaliação																												Total		Total		
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14					15	
	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR		CC	RR
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1		20	20
b																															0	0	0
f																															0	0	0
d																															0	0	0
g																															0	0	0
c																															0	0	0
h																															0	0	0
e																															0	0	0
a																															0	0	0

Conhecimento e Compreensão de conceitos (CC)	30%
Raciocínio e Resolução de Problemas (RR)	20%

Rubricas

Escola Secundária António Damásio
Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 9 e 10 | Data: 07/03/2023

Critérios		Nota Observação	Conhecimento e Compreensão de Conceitos (CC)					Nota	Análise e Resolução de Problemas (AR)					Nota	Comunicação (C)					Nota	Trabalho prático/Nível de qualidade e consistência (TP)		Nota	Desempenho Pessoal e Socio-relacionamento Interpessoal (DR)					Nota	Classificação Qualitativa (0-200)	Classificação Qualitativa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Observação	Ficha 1		Ficha 2	Ficha 3	Ficha 4	Ficha de Avaliação	Ficha 1		Ficha 2	Ficha 3	Ficha 4	Ficha de Avaliação	Aula 1-2		Aula 3-4	Aula 5-6	Aula 7-8	Aula 9-10	Glossário		Aula 1-2	Aula 3-4		Aula 5-6	Aula 7-8	Aula 9-10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	2%		2%	2%	2%	10%	30%		4%	4%	4%	4%	4%		20%	3%	3%	3%	3%		3%	15%		15%	15%	4%	4%	4%				4%	4%	20%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Alunos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rubricas

Nível	Compreende conceitos / Comandos SQL - Executa comandos corretamente
1	Demonstra incapacidade total de compreender conceitos e comandos básicos. Frequentemente comete erros graves.
2	Compreende conceitos básicos com dificuldade. Comete erros regulares ao executar comandos.
3	Compreende conceitos principais e executa comandos corretamente na maioria das vezes, com apoio ocasional.
4	Compreende bem os conceitos e executa comandos corretamente quase sempre, mostrando segurança.
5	Demonstra domínio total dos conceitos e executa comandos com precisão e sem erros.
Nível	Aplica conceitos / Uso do SQL Server - Utiliza o software de forma eficaz
1	Tem dificuldade constante em utilizar o software. Depende completamente de auxílio externo.
2	Usa o software de forma limitada, mas mostra alguma capacidade de realizar tarefas simples com apoio.
3	Utiliza o software de forma eficaz na maioria das vezes, com dificuldade pontual em tarefas mais complexas.
4	Usa o software com competência e eficácia, resolvendo tarefas com facilidade.
5	Domina completamente o uso do software, demonstrando eficiência e autonomia total.
Nível	Analisa dados fornecidos
1	Não consegue analisar os dados fornecidos, mesmo com orientação.
2	Analisa os dados de forma limitada, mas comete erros frequentes na interpretação.
3	Analisa os dados corretamente na maioria das vezes, mas com dificuldade em padrões complexos.
4	Analisa os dados de forma eficaz, identificando relações e padrões com segurança.
5	Demonstra competência avançada em analisar dados, identificando padrões e oferecendo insights precisos.
Nível	Interpreta dados de natureza diversa
1	Não interpreta dados de forma adequada, mesmo com apoio.
2	Interpreta dados básicos, mas apresenta dificuldades em dados mais complexos.
3	Interpreta dados corretamente na maioria das vezes, mas pode cometer erros em situações novas.
4	Interpreta dados de forma eficaz, mostrando confiança e precisão na leitura dos mesmos.
5	Demonstra competência excepcional em interpretar dados complexos, aplicando-os de forma inovadora.
Nível	Resolve questões com base em critérios definidos
1	Não consegue resolver questões com base nos critérios fornecidos.
2	Resolve questões simples com apoio, mas apresenta dificuldade em critérios mais complexos.
3	Resolve questões corretamente na maioria das vezes, mas necessita de ajuda ocasional.
4	Resolve questões de forma eficaz e consistente, aplicando os critérios fornecidos.
5	Resolve questões com excelência, utilizando os critérios fornecidos de maneira criativa e eficaz.
Nível	Aplica a novos contextos e a novos problemas / situações
1	Não consegue aplicar conceitos ou soluções em novos contextos ou problemas.
2	Aplica conceitos básicos em novos contextos, mas comete erros frequentes.
3	Aplica conceitos corretamente na maioria das situações, com dificuldade em casos mais desafiadores.
4	Aplica conceitos com competência em novos problemas, demonstrando adaptabilidade.
5	Aplica conceitos com excelência em novos contextos, oferecendo soluções criativas e eficazes.
Nível	Clareza do discurso
1	Discurso confuso e sem lógica, com erros graves de expressão.
2	Discurso simples e limitado, com dificuldade para estruturar ideias de forma clara.
3	Discurso organizado e claro na maioria das vezes, com algumas falhas pontuais.
4	Discurso claro, fluente e estruturado, demonstrando segurança e confiança.
5	Discurso altamente claro, lógico e articulado, transmitindo ideias de forma precisa e eficaz.
Nível	Postura
1	Postura inadequada, demonstrando falta de interesse e respeito no ambiente de trabalho.
2	Postura básica, com momentos de desatenção ou falta de envolvimento.
3	Postura apropriada na maior parte do tempo, com pequenas distrações.
4	Postura consistente, com respeito e dedicação ao longo das atividades.
5	Postura exemplar, demonstrando liderança, empatia e respeito constante.
Nível	Utiliza linguagem científica
1	Não utiliza linguagem científica, recorrendo a termos inadequados ou imprecisos.
2	Utiliza linguagem científica de forma limitada, com erros ou lacunas frequentes.
3	Utiliza linguagem científica corretamente na maioria das vezes, com pequenas imprecisões.
4	Utiliza linguagem científica de forma eficaz, demonstrando segurança e precisão.
5	Domina a linguagem científica, utilizando-a de forma exemplar e adequada a todos os contextos.
Nível	Linguagem Científica e Recursos Adequados
1	Não utiliza linguagem científica e não aplica recursos adequados ao contexto.
2	Utiliza linguagem científica de forma limitada e com erros frequentes. Recursos aplicados de forma básica.
3	Utiliza linguagem científica corretamente na maior parte das vezes e aplica recursos adequados com eficácia básica.
4	Utiliza linguagem científica de forma consistente, aplicando recursos adequados com precisão.
5	Domina a linguagem científica e utiliza recursos de forma avançada e adequada ao contexto.
Nível	Qualidade Final do Trabalho
1	O trabalho final apresenta erros graves e não atinge os objetivos propostos.
2	O trabalho final é incompleto ou contém erros significativos que comprometem a sua qualidade.
3	O trabalho final é completo e atende aos objetivos, mas apresenta alguns erros ou aspetos a melhorar.
4	O trabalho final é bem estruturado, com alta qualidade e atinge os objetivos propostos.
5	O trabalho final é excelente, superando as expectativas em estrutura, criatividade e profundidade.

Nível	Cumprimento de regras estabelecidas
1	Não cumpre as regras, mesmo após orientações repetidas.
2	Cumprir as regras de forma inconsistente, com falhas frequentes.
3	Cumprir as regras na maior parte do tempo, com pequenas falhas pontuais.
4	Cumprir as regras de forma consistente, mostrando respeito e disciplina.
5	Cumprir todas as regras de forma exemplar, sendo modelo para os colegas.

Nível	Cooperação e Relacionamento: Participa da construção do glossário / Auxilia colegas em dificuldades
1	Não participa da construção do glossário e não auxilia colegas, mesmo quando solicitado.
2	Participa de forma limitada e esporádica na construção do glossário e raramente ajuda os colegas.
3	Participa regularmente na construção do glossário e auxilia colegas com dúvidas simples.
4	Participa frequentemente, contribuindo com ideias relevantes no glossário e ajudando colegas com eficácia.
5	Demonstra liderança na construção do glossário e auxilia colegas ativamente, promovendo um ambiente colaborativo.

Nível	Assiduidade e Pontualidade
1	Faltou ou chegou atrasado, prejudicando o acompanhamento das atividades da aula.
2	Chegou dentro dos primeiros 15 minutos da aula.
3	Chegou dentro dos primeiros 10 minutos da aula.
4	Chegou dentro dos primeiros 5 minutos da aula.
5	Chegou pontualmente.

Nível	Participação e Empenho
1	Não participou das atividades e demonstrou total falta de interesse.
2	Participou de forma limitada e apenas quando solicitado diretamente, com contribuições superficiais.
3	Participou regularmente e com contribuições relevantes, demonstrando interesse na maior parte do tempo.
4	Participou ativamente, propondo ideias e mostrando interesse constante nas atividades.
5	Participou de forma exemplar, contribuindo significativamente para as discussões e atividades em sala.

Nível	Autonomia: Resolve exercícios com autonomia
1	Não consegue resolver exercícios sozinho e depende totalmente de ajuda externa.
2	Resolve exercícios simples, mas necessita de apoio constante para problemas mais complexos.
3	Resolve exercícios regularmente, com alguma necessidade de orientação em tarefas mais desafiadoras.
4	Resolve exercícios de forma autônoma, pedindo ajuda apenas em situações pontuais.
5	Resolve exercícios com total autonomia, mesmo em cenários complexos, demonstrando segurança.

Nível	Capacidade de Organização: Conclusão de tarefas
1	Não conclui as tarefas propostas, mesmo com orientação.
2	Conclui poucas tarefas, frequentemente ultrapassando prazos ou apresentando baixa qualidade.
3	Conclui a maioria das tarefas dentro do prazo, com qualidade satisfatória e ajustes pontuais necessários.
4	Conclui as tarefas no prazo, apresentando boa qualidade e consistência.
5	Conclui todas as tarefas com excelência, sempre no prazo e superando as expectativas.

Nota	Critérios
1	Muito Insuficiente (0 - 4)
2	Insuficiente (5 - 9)
3	Suficiente (10 - 13)
4	Bom (14 - 17)
5	Excelente (18 - 20)

Apêndice IV

Grelha de Observação (Alunos)

Grelha para os Alunos

Nome do aluno: _____

Data: ____ / ____ / ____

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achei desta aula?

Data: ____ / ____ / ____

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achei desta aula?

Data: __ / __ / __

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achei desta aula?

Data: __ / __ / __

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achei desta aula?

Data: __ / __ / __

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achei desta aula?

Data: __ / __ / __

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achei desta aula?

Apêndice V

Ficha de Avaliação (Google Forms)



Ficha de Avaliação - Módulo 13: Linguagem de Definição de Dados

* Indica uma pergunta obrigatória

Identificação do aluno

Nome (primeiro e último): *

Sua resposta

Próxima

Limpar formulário

Secção 2 de 2

Instruções:



Responda às questões abaixo com base nos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas. Esta ficha inclui exercícios práticos e questões avaliativas para medir o progresso.

1. Qual dos seguintes comandos é usado para criar uma nova tabela na base de dados? *

- ☐ a) DROP TABLE
- ☐ b) INSERT INTO
- ☐ c) CREATE TABLE
- ☐ d) SELECT

2. Complete a sintaxe para inserir um registo na tabela 'Funcionarios':
INSERT INTO Funcionarios _____; *

- ☐ a) (Nome, Departamento) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ b) WHERE Nome = 'Ana' AND Departamento = 'Vendas'
- ☐ c) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ d) DELETE ('Ana', 'Vendas')

3. Qual é a principal função do comando UPDATE em SQL? *

- ☐ a) Apagar uma tabela.
- ☐ b) Alterar os dados existentes numa tabela.
- ☐ c) Retornar dados de uma tabela.
- ☐ d) Inserir dados numa tabela.

4. Escreva o comando SQL para seleccionar todos os registos de uma tabela chamada 'Produtos'.

Texto de resposta curta

5. Um utilizador tenta executar o comando abaixo. Explique o que está errado:

```
CREATE TABLE Aluno (  
  Nome VARCHAR(50),  
  ID INT,  
  PRIMARY KEY(ID, Nome)  
);
```

Texto de resposta longa

6. Qual é o comando SQL usado para conceder permissões a um utilizador?

- ☐ a) GRANT
- ☐ b) REVOKE
- ☐ c) GIVE
- ☐ d) PERMIT

7. Complete a seguinte transação SQL:

BEGIN TRANSACTION;

UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 10 WHERE ProdutoID = 2;

INSERT INTO Vendas (ProdutoID, Quantidade, Data) VALUES _____;

- ☐ a) (2, 10, GETDATE())
- ☐ b) (2, GETDATE(), 10)
- ☐ c) (GETDATE(), 2, 10)
- ☐ d) (10, 2, GETDATE())

8. Escreva o comando SQL para criar um índice chamado 'IdxNome' na tabela 'Clientes', baseado na coluna 'Nome'.

Texto de resposta longa

9. Qual é a diferença entre uma chave primária e uma chave estrangeira?

Texto de resposta longa

10. Um utilizador tentou executar o seguinte comando:

CREATE TABLE Vendas (

ID INT PRIMARY KEY,

ProdutoID INT FOREIGN KEY REFERENCES Produtos(ID),

Quantidade INT NOT NULL,

Data DATE

);

Explique o que o comando faz e qual será o resultado caso a tabela 'Produtos' não exista.

Texto de resposta longa

11. Qual é o comando usado para remover uma tabela em SQL? *

- ☐ a) DELETE
- ☐ b) DROP TABLE
- ☐ c) REMOVE TABLE
- ☐ d) ALTER TABLE

12. Escreva o comando SQL para criar uma tabela chamada 'Estudantes' com as colunas ID (inteiro e chave primária) e Nome (texto). *

Texto de resposta longa

13. Qual das opções descreve corretamente uma FOREIGN KEY em SQL? *

- ☐ a) Coluna que identifica de forma única cada registo numa tabela.
- ☐ b) Conjunto de colunas que permitem valores nulos.
- ☐ c) Coluna usada para estabelecer relações entre tabelas.
- ☐ d) Tipo de índice usado para ordenar dados.

14. O que faz o comando GRANT em SQL? *

- ☐ a) Remove permissões de utilizadores.
- ☐ b) Concede permissões a utilizadores.
- ☐ c) Cria uma tabela temporária.
- ☐ d) Executa um comando SQL com privilégios elevados.

15. Qual o comando SQL usado para reverter alterações feitas numa transação antes do COMMIT? *

- ☐ a) SAVEPOINT
- ☐ b) ROLLBACK
- ☐ c) CHECKPOINT
- ☐ d) UNDO

Voltar

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Does this form look suspicious? [Relatório](#)

Google Formulários

Apêndice VI

Grelha de Autoavaliação e Avaliação da Intervenção



Grelha de Autoavaliação e de Avaliação da Intervenção

Preenche a seguinte grelha de autoavaliação e de avaliação da intervenção da docente.

* Indica uma pergunta obrigatória

Nome e Número de aluno: *

A sua resposta

Seguinte

Limpar formulário

Autoavaliação

Preenche a seguinte grelha sobre a tua autoavaliação.

Para cada parâmetro assinala a respetiva classificação, em que: 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Algumas vezes, 4. Frequentemente, 5. Sempre e NA - Não se aplica. *

	1	2	3	4	5	NA
Adotei comportamentos seguros.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Respeitei as regras de netiqueta.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pesquisei corretamente a informação.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Selecionei corretamente a informação pesquisada.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Avaliei corretamente a pertinência da informação selecionada.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Defini com cuidado a estrutura do trabalho.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizei corretamente as ferramentas/aplicações digitais.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizei corretamente os meios de comunicação e colaboração.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Escolhi criteriosamente os recursos e ferramentas a utilizar.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizei corretamente os recursos da internet.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fui criativo	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Utilizei corretamente a língua portuguesa.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tive cuidado com a aparência do trabalho.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fui organizado.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fui responsável.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fui autónomo.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tive iniciativa.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Participei ativamente nas tarefas propostas.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Identifiquei as fontes consultadas.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Respeitei os direitos de autor e a propriedade intelectual.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Colaborei com os meus colegas.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Respeitei os direitos e as diferentes opiniões e capacidades dos meus colegas.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Contribuí para um bom clima de trabalho.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cumpri prazos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fui claro e expressivo na apresentação à turma.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tive cuidado com materiais/equipamentos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tive comportamentos e atitudes corretas dentro da sala de aula.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

As tarefas de que mais gostei foram: *

A sua resposta

As tarefas em que tive mais dificuldade foram: *

A sua resposta

CLASSIFICAÇÃO FINAL (de 1 a 20) *

Selecionar ▼

Anterior

Seguinte

Limpar formulário

Avaliação da Intervenção

Tendo em conta as aulas lecionadas pela docente no âmbito do módulo de Linguagem de Definição de Dados, responde às seguintes questões.

Este questionário visa recolher as tuas opiniões sobre o decorrer das aulas. Para tal, indica o teu grau de concordância com as afirmações apresentadas, utilizando uma escala de 1 a 6, em que 1 corresponde a "discordo totalmente" e 6 a "concordo totalmente".

A tua participação é anónima, e todas as respostas serão tratadas com confidencialidade durante o processo de análise.

1. Os objetivos das aulas foram claramente apresentados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

2. Os conteúdos abordados foram explicados de forma clara e compreensível. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

3. A docente utilizou exemplos práticos que ajudaram a compreender os conteúdos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

4. Os recursos disponibilizados, como fichas de trabalho e materiais, foram adequados e úteis. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

5. A docente mostrou disponibilidade para tirar dúvidas e apoiar os alunos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

6. A docente demonstrou domínio dos conteúdos de Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

7. As aulas foram dinâmicas e incentivaram o interesse dos alunos pelo tema. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

8. Os exercícios propostos ajudaram na compreensão e aplicação prática dos conteúdos abordados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

9. As atividades realizadas, como as fichas de trabalho, o glossário colaborativo e a utilização do SQL Server 2014, foram interessantes e contribuíram para o desenvolvimento de competências em SQL. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

10. As aulas contribuíram para aumentar a autonomia e confiança na utilização da Linguagem de Definição de Dados. *

1 2 3 4 5 6

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo totalmente

Anterior Enviar Limpar formulário

Grelha de autoavaliação de avaliação da intervenção da PES a aplicar aos alunos:

<https://forms.gle/dtqJG6HvgCaTe3V19>

Apêndice VII

Análise SWOT



SWOT Analysis

Análise Swot da Prática de Ensino Supervisionada Disciplina: Programação e Sistemas de Informação Módulo13 : Linguagem de Definição de Dados	Strengths (pontos fortes) • Conteúdo prático e aplicável: Os alunos trabalham com comandos SQL comuns (INSERT, UPDATE, DELETE). • Integração de ferramentas reais: Uso do Microsoft SQL Server 2014 para prática direta. • Atividades colaborativas: Construção de glossário e resolução de exercícios em grupo. • Objetivos claros: A aula foca na aplicação prática de comandos SQL, essencial para a compreensão dos dados. • Desenvolvimento de competências de resolução de problemas através de exercícios contextualizados.	Weaknesses (pontos fracos) • Dependência de <i>software</i> específico: Nem todos os alunos podem ter acesso ao SQL Server 2014 fora da aula. • Dificuldades técnicas: Alunos com pouca experiência em SQL podem demorar mais para acompanhar. • Lacunas no conhecimento prévio de bases de dados e lógica de programação. • Complexidade dos comandos: Comandos complexos, como subconsultas e EXISTS, podem ser desafiantes para alunos iniciantes. • Dificuldade dos alunos em interpretar mensagens de erro do SQL Server.
Opportunities (oportunidades / potencialidades) • Utilização de cenários reais para motivar os alunos e demonstrar a relevância do SQL no mercado de trabalho (ex., gestão de empresas, análise de vendas). • Incentivo ao trabalho colaborativo para superar dificuldades técnicas e promover aprendizagem entre pares. • Introdução de ferramentas interativas e recursos online para prática complementar fora da sala de aula. • Exploração de projetos práticos para consolidar conhecimentos (ex., criação de bases de dados e execução de consultas complexas).	<i>[Como é que estes pontos fortes podem ser usados para tirar partido das oportunidades/possibilidades/ potencialidades do cenário de aprendizagem?]</i> •	<i>[Como se pode ultrapassar os pontos fracos que poderão inibir que se tire partido das oportunidades / potencialidades do cenário de aprendizagem?]</i> •
Threats (ameaças / riscos) • Desinteresse inicial de alunos que não compreendem a aplicação prática do SQL. • Tempo limitado das aulas para abordar conceitos teóricos e práticos de forma equilibrada. • Limitações técnicas, como problemas de acesso à internet ou falhas nos equipamentos. • Dificuldade em acompanhar o ritmo da turma por parte de alunos com maior dificuldade em lógica.	<i>[Como se poderá usar os pontos fortes para reduzir o eventual impacto das ameaças / riscos da implementação do cenário de aprendizagem?]</i> •	<i>[Como se poderá encarar os pontos fracos de modo a evitar que se tomem riscos na implementação do cenário de aprendizagem?]</i> •

Apêndice VIII

Planificações das Aulas

Curso	Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos		
Área-Disciplina	11.º Programação e Sistemas de Informação		
Módulo	Linguagem de Definição de Dados		
6 março 2025 08:15 – 09:00 09:00 – 09:15	Aula n.º 1 e 2 (45 + 45 min)		
Sumário	Resolução de Ficha Diagnóstica. Manipulação de dados: Comando INSERT, UPDATE e DELETE. Manipulação de datas. Resolução e correção da Ficha de Trabalho n.º 1.		
Objetivos de Aprendizagem • Compreender o propósito e a aplicação dos comandos INSERT, UPDATE e DELETE. • Manipular dados em tabelas de forma prática e eficaz. • Analisar e resolver problemas relacionados com a manipulação de dados. • Consolidar conceitos de integridade referencial e estruturação de bases de dados. • Realizar inserções, atualizações e exclusões com base em condições específicas.		Conteúdos • Introdução à manipulação de dados em SQL. – Comandos: INSERT, UPDATE e DELETE. – Sintaxe e exemplos práticos. • Erros comuns na manipulação de dados: – Violação de chave primária. – Restrições NOT NULL. • Utilização do <i>Microsoft SQL Server 2014</i> para testes práticos. • Exercícios de aplicação e reflexão.	
Estratégias / Atividades			Tempo
- Chamada e sumário.			5 min.
- Realização de avaliação diagnóstica (Ficha Diagnóstica).			15 min.
- Apresentação dos conteúdos a trabalhar no módulo: • Explicação dos comandos INSERT, UPDATE e DELETE, com exemplos. • Discussão interativa com os alunos sobre a aplicação prática.			35 min.
- Atividade prática com base nos comandos SQL: • Execução de exercícios da Ficha de Trabalho n.º 1. • Discussão e resolução conjunta de erros.			35 min.
Instrumentos de Avaliação			
- Ficha de avaliação diagnóstica (<i>Google Forms</i>). - Exercícios práticos da Ficha de Trabalho n.º 1. - Grelha de observação para monitorizar a participação e desempenho dos alunos. - Análise SWOT .			
Recursos e Materiais			
- Projetor de vídeo com tela. - Computadores da sala com <i>Microsoft SQL SERVER 2014</i> instalado. - Apresentação Multimédia: Aula 1 e 2 – Linguagem de Definição de Dados . - Apresentação Multimédia: Guião SQL Server 2014 . - Ficha Diagnóstica . - Instruções para a Criação e Gestão da Base de Dados SQL e respetivo <i>script</i> para execução. - Ficha de Trabalho n.º 1 e material de apoio . - Resolução da Ficha de Trabalho n.º 1 . - <i>Microsoft Teams</i> para partilha de materiais e exercícios. - OneNote (<i>Teams</i>) para criar glossário colaborativo. - Grelha de observação para alunos para registo de cumprimento de tarefas e dúvidas.			

Curso	Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos	
Área-Disciplina	11.º Programação e Sistemas de Informação	
Módulo	Linguagem de Definição de Dados	
7 março 2025 08:15 – 09:00 09:00 – 09:15	Aula n.º 3 e 4 (45 + 45 min)	
Sumário	Correção da Ficha de Trabalho n.º 1. Criar e eliminar Base de Dados. Criação e Manutenção de Tabelas. Tipo de Dados – Características das Colunas, Valores por defeito e Restrições. Criação de tabelas a partir de outras tabelas. Resolução da Ficha de Trabalho n.º 2.	
Objetivos de Aprendizagem • Compreender a criação, modificação e remoção de bases de dados e tabelas utilizando comandos DDL (CREATE, ALTER, DROP). • Reconhecer a importância das restrições (PRIMARY KEY, UNIQUE, NOT NULL, CHECK, FOREIGN KEY) na integridade dos dados. • Definir valores padrão e criar tabelas com características específicas. • Aplicar os conceitos aprendidos na resolução de problemas práticos. • Consolidar as práticas de manipulação de estruturas de dados em SQL Server 2014.		Conteúdos • Introdução aos comandos DDL (<i>Data Definition Language</i>). – Comando CREATE: Criar bases de dados e tabelas. – Comando ALTER: Modificar estruturas de tabelas. – Comando DROP: Eliminar tabelas ou bases de dados. • Restrições em SQL: – Definição e aplicação de PRIMARY KEY, UNIQUE, NOT NULL, CHECK, FOREIGN KEY. • Valores por defeito (DEFAULT). • Exercícios práticos: Resolução da Ficha de Trabalho n.º 2.
Estratégias / Atividades		Tempo
- Chamada e sumário.		5 min.
- Correção da Ficha de Trabalho n.º 1. • Discussão das respostas e explicação de conceitos aplicados.		15 min.
- Introdução aos comandos DDL (Apresentação Multimédia): • Comando CREATE para bases de dados e tabelas. • Comando ALTER para modificar tabelas. • Comando DROP para eliminar tabelas ou bases de dados.		30 min.
- Resolução da Ficha de Trabalho n.º 2: • Exercícios práticos baseados nos comandos apresentados. • Discussão e análise dos resultados em sala.		40 min.
Instrumentos de Avaliação		
- Exercícios práticos da Ficha de Trabalho n.º 2. • Inserção de dados e estabelecimento de restrições. • Alteração e exclusão de tabelas ou bases de dados. - Grelha de observação para monitorizar a participação e desempenho dos alunos. - Análise SWOT .		
Recursos e Materiais		
- Projetor de vídeo com tela. - Computadores da sala com <i>Microsoft SQL SERVER 2014</i> instalado. - Apresentação Multimédia: Aula 3 e 4 – Linguagem de Definição de Dados . - Ficha de Trabalho n.º 2 e material de apoio . - Resolução da Ficha de Trabalho n.º 2 .		

- *Microsoft Teams* para partilha de materiais e exercícios.
- OneNote (*Teams*) para criar glossário colaborativo.
- [Grelha de observação para alunos](#) para registo de cumprimento de tarefas e dúvidas.

Curso	Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos	
Área-Disciplina	11.º Programação e Sistemas de Informação	
Módulo	Linguagem de Definição de Dados	
11 março 2025 08:15 – 09:00 09:00 – 09:15	Aula n.º 5 e 6 (45 + 45 min)	
Sumário	Correção da Ficha de Trabalho n.º 2. <i>Views</i> e Índices em SQL – Conceitos, Exemplos e Exercícios Práticos. Resolução da Ficha de Trabalho n.º 3.	
Objetivos de Aprendizagem • Compreender o conceito e as aplicações de <i>Views</i> em bases de dados. • Criar e consultar <i>Views</i> para diferentes cenários práticos. • Compreender como Índices otimizam a performance em consultas SQL. • Implementar Índices para melhorar a eficiência e garantir a integridade dos dados. • Consolidar o conhecimento através de exercícios práticos.		Conteúdos • Introdução às <i>Views</i>: – Definição e benefícios de uso. – Comandos CREATE VIEW, SELECT em <i>Views</i> e DROP VIEW. – Aplicação da cláusula WITH CHECK OPTION. • Introdução aos Índices: – Definição, vantagens e tipos de Índices (simples e compostos). – Comandos CREATE INDEX e DROP INDEX. • Segurança e otimização com <i>Views</i> e Índices. • Exercícios práticos: Resolução da Ficha de Trabalho n.º 3.
Estratégias / Atividades		Tempo
- Chamada e sumário.		5 min.
- Correção da Ficha de Trabalho n.º 2. • Discussão das respostas e explicação de conceitos aplicados.		15 min.
- Apresentação de <i>Views</i> e Índices (Apresentação Multimédia): • Exemplos práticos de criação, consulta e exclusão de <i>Views</i>. • Explicação dos Índices e sua aplicação para otimização.		30 min.
- Resolução da Ficha de Trabalho n.º 3: • Exercícios sobre criação de <i>Views</i> e implementação de Índices. • Discussão e esclarecimento de dúvidas em grupo.		40 min.
Instrumentos de Avaliação		
- Exercícios práticos da Ficha de Trabalho n.º 3. • Criação de <i>Views</i> com filtros específicos. • Implementação de Índices para otimização de consultas. • Resolução de questões sobre segurança e impacto da cláusula WITH CHECK OPTION. - Grelha de observação para monitorizar a participação e desempenho dos alunos. - Análise SWOT .		
Recursos e Materiais		
- Projetor de vídeo com tela. - Computadores da sala com <i>Microsoft SQL SERVER 2014</i> instalado. - Apresentação Multimédia: Aula 5 e 6 – Linguagem de Definição de Dados . - Ficha de Trabalho n.º 3 e material de apoio . - Resolução da Ficha de Trabalho n.º 3 . - <i>Microsoft Teams</i> para partilha de materiais e exercícios. - OneNote (<i>Teams</i>) para criar glossário colaborativo. - Grelha de observação para alunos para registo de cumprimento de tarefas e dúvidas.		

Curso	Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos	
Área-Disciplina	11.º Programação e Sistemas de Informação	
Módulo	Linguagem de Definição de Dados	
12 março 2025 08:15 – 09:00 09:00 – 09:15	Aula n.º 7 e 8 (45 + 45 min)	
Sumário	Correção da Ficha de Trabalho n.º 3. Transações: Comandos COMMIT, ROLLBACK e CHECKPOINT. Segurança: Comandos GRANT e REVOKE. Resolução da Ficha de Trabalho n.º 4.	
Objetivos de Aprendizagem • Compreender o conceito de transações em bases de dados e a sua importância. • Aprender a utilizar os comandos COMMIT, ROLLBACK, e CHECKPOINT para controle transacional. • Implementar mecanismos de segurança em SQL utilizando GRANT e REVOKE. • Consolidar os conhecimentos através de exercícios práticos aplicados a cenários reais.		Conteúdos • Transações em bases de dados: – Conceito e exemplos práticos. – Comandos: COMMIT, ROLLBACK e CHECKPOINT. • Segurança em SQL: – Gestão de privilégios com GRANT e REVOKE. • Restrições de acesso utilizando VIEWS. • Exercícios práticos: Resolução da Ficha de Trabalho n.º 4.
Estratégias / Atividades		Tempo
- Chamada e sumário.		5 min.
- Correção da Ficha de Trabalho n.º 3. • Discussão das respostas e explicação de conceitos aplicados.		15 min.
- Introdução às transações e segurança (Apresentação Multimédia): • Explicação e exemplos práticos de COMMIT, ROLLBACK, CHECKPOINT. • Demonstração de GRANT e REVOKE para atribuição e revogação de privilégios.		30 min.
- Resolução da Ficha de Trabalho n.º 4: • Implementação de transações com controlo de erros. • Criação e utilização de índices para otimização de consultas. • Gestão de privilégios com GRANT e REVOKE.		40 min.
Instrumentos de Avaliação		
- Exercícios práticos da Ficha de Trabalho n.º 4. • Implementação de transações e controlo de erros. • Otimização de consultas com índices. • Gestão de privilégios e segurança em SQL. - Grelha de observação para monitorizar a participação e desempenho dos alunos. - Análise SWOT .		
Recursos e Materiais		
- Projetor de vídeo com tela. - Computadores da sala com <i>Microsoft SQL SERVER 2014</i> instalado. - Apresentação Multimédia: Aula 7 e 8 – Linguagem de Definição de Dados . - Ficha de Trabalho n.º 4 e material de apoio . - Resolução da Ficha de Trabalho n.º 4 . - <i>Microsoft Teams</i> para partilha de materiais e exercícios. - OneNote (<i>Teams</i>) para criar glossário colaborativo. - Grelha de observação para alunos para registo de cumprimento de tarefas e dúvidas.		

Curso	Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos		
Área-Disciplina	11.º Programação e Sistemas de Informação		
Módulo	Linguagem de Definição de Dados		
13 março 2025 08:15 – 09:00 09:00 – 09:15	Aula n.º 9 e 10 (45 + 45 min)		
Sumário	Correção da Ficha de Trabalho n.º 4. Consolidação de Conhecimentos. Conclusão do Glossário colaborativo. Resolução de Ficha de Avaliação (<i>Google Forms</i>). Realização de autoavaliação (<i>Google Forms</i>). Aplicação de questionário de avaliação da intervenção (<i>Google Forms</i>).		
Objetivos de Aprendizagem		Conteúdos	
• Consolidar o conhecimento sobre os principais comandos SQL abordados: CREATE, ALTER, DROP, INSERT, UPDATE, DELETE. • Rever e reforçar os conceitos de <i>Views</i>, Índices e Transações em bases de dados. • Desenvolver a capacidade de aplicação prática dos conceitos aprendidos em cenários complexos. • Avaliar o progresso individual através da Ficha Consolidada de Exercícios e Avaliação. • Refletir sobre a própria aprendizagem através da autoavaliação. • Avaliar a eficácia da Intervenção Pedagógica para futuros ajustes.		• Revisão de conceitos fundamentais: – Comandos de definição (DDL) e manipulação (DML) de dados. – Criação e utilização de <i>Views</i> para segurança e organização de dados. – Otimização de consultas com Índices. – Gestão de transações e segurança com GRANT e REVOKE. • Aplicação prática: – Exercícios da Ficha Consolidada para reforço e avaliação. – Discussão sobre erros comuns e boas práticas no uso de SQL. • Reflexão e avaliação: – Autoavaliação através de <i>Google Forms</i>. – Questionário de avaliação da Intervenção Pedagógica.	
Estratégias / Atividades			Tempo
- Chamada e sumário.			5 min.
- Correção da Ficha de Trabalho n.º 4. • Discussão das respostas e explicação de conceitos aplicados.			15 min.
- Revisão consolidada com recurso à apresentação (<i>PowerPoint</i>): • Recapitulação dos comandos principais de DDL, DML e Transações. • Exemplos de aplicação de <i>Views</i> e Índices em cenários reais.			20 min.
- Aplicação da Ficha Consolidada de Exercícios e Avaliação: • Execução individual dos exercícios. • Discussão dos resultados e esclarecimento de dúvidas em grupo.			30 min.
- Realização de autoavaliação (<i>Google Forms</i>).			10 min.
- Aplicação de questionário de avaliação da intervenção (<i>Google Forms</i>).			10 min.
Instrumentos de Avaliação			
- Ficha Consolidada de Exercícios e Avaliação (<i>Google Forms</i>): • Questões de escolha múltipla, preenchimento de sintaxe e análise de comandos SQL. • Avaliação de competências práticas em SQL.			
- Autoavaliação (<i>Google Forms</i>): • Reflexão individual sobre a aprendizagem, empenho e dificuldades enfrentadas.			
- Questionário de Avaliação da Intervenção (<i>Google Forms</i>): • <i>Feedback</i> sobre a eficácia da abordagem pedagógica e os materiais utilizados.			

- [Grelha de observação](#) para monitorizar a participação e desempenho dos alunos.
- [Análise SWOT](#).

Recursos e Materiais

- Projetor de vídeo com tela.
- Computadores da sala com *Microsoft SQL SERVER 2014* instalado.
- Apresentação Multimédia: [Aula 9 e 10 – Linguagem de Definição de Dados](#).
- *Microsoft Teams* para partilha de materiais e exercícios.
- OneNote (*Teams*) para criar glossário colaborativo.
- [Grelha de observação para alunos](#) para registo de cumprimento de tarefas e dúvidas.
- *Google Forms* para [avaliação](#), [autoavaliação](#) e [questionário de intervenção](#).

Apêndice IX

Material complementar (Aula 1 e 2)



1



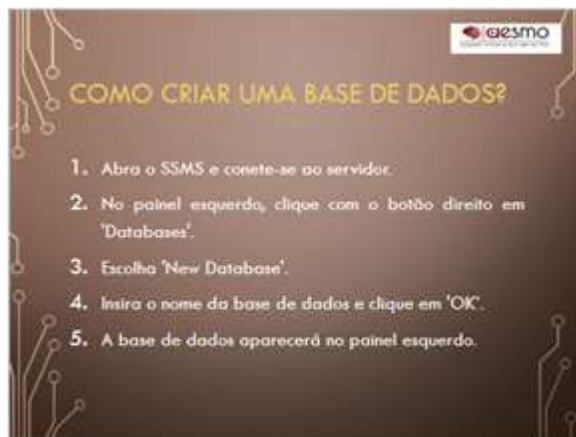
2



3



4



5



6



COMO FAZER BACKUP E RESTAURAR?

1. **Backup**
 - Clique com o botão direito na base de dados.
 - Escolha 'Tasks' \ 'Back Up'.
 - Configure o destino e clique em 'OK'.
2. **Restaurar**
 - Clique com o botão direito em 'Databases'.
 - Escolha 'Restore Database'.
 - Selecione o arquivo de backup e clique em 'OK'.

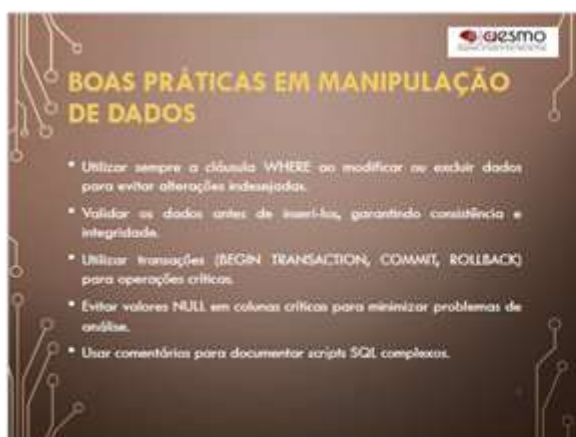
7



DICAS PRÁTICAS

- Use o SSMS para criar tabelas e gerir dados visualmente.
- Teste sempre os comandos SQL antes de aplicá-los numa base de dados real.
- Utilize 'Transactions' para evitar mudanças irreversíveis.
- Mantenha backups regulares da base de dados.

8



BOAS PRÁTICAS EM MANIPULAÇÃO DE DADOS

- Utilizar sempre a cláusula WHERE ao modificar ou excluir dados para evitar alterações indesejadas.
- Validar os dados antes de inseri-los, garantindo consistência e integridade.
- Utilizar transações (BEGIN TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK) para operações críticas.
- Evitar valores NULL em colunas críticas para minimizar problemas de análise.
- Usar comentários para documentar scripts SQL complexos.

9



SEGURANÇA EM SQL

- Usar sempre consultas parametrizadas para evitar SQL Injection.
- Restringir privilégios de utilizadores na base de dados.
- Não expor informações sensíveis diretamente nos scripts.
- Utilizar logs para analisar atividades suspeitas na base de dados.

10

Apêndice X

Aula 1 e 2



1



2



3



4



5



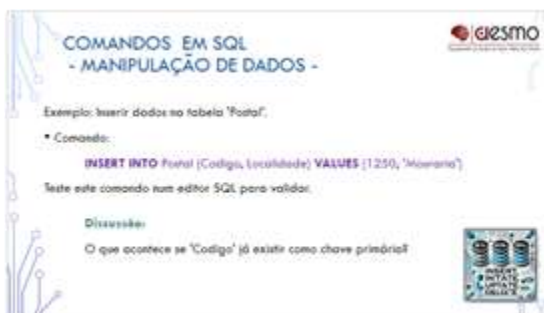
6



7



8



9



10

EXEMPLO DO ERRO:

Se a tabela Postal já tiver um registro com o Código = 1250 e tentarmos executar o seguinte comando:

```
INSERT INTO Postal (Codigo, Localidade) VALUES (1250, 'Nova Localidade');
```

O SQL Server irá retornar este erro:

Msg 2627, Level 14, State 1, Line 1
Violation of PRIMARY KEY constraint 'PK_Postal'. Cannot insert duplicate key in object 'dbo.Postal'. The duplicate key value is (1250).



11

SOLUÇÕES POTENCIAIS:

1. Verificar a existência do valor antes de inserir:
Usar um comando condicional para evitar inserir duplicados.

```
IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM Postal WHERE Codigo = 1250) BEGIN  
    INSERT INTO Postal (Codigo, Localidade) VALUES (1250, 'Nova Localidade')  
END;
```
2. Atualizar os dados existentes em vez de inserir:
Caso o registro já exista, pode-se optar por atualizar os dados.

```
UPDATE Postal  
SET Localidade = 'Nova Localidade'  
WHERE Codigo = 1250;
```
3. Permitir duplicatas (não recomendado):
Para isso, é necessário remover a restrição de chave primária, o que pode comprometer a integridade da base de dados.



12

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT




13

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Registos Simples

O comando **INSERT** permite realizar a introdução de novos registos numa tabela da Base de Dados.

A sua sintaxe pode tomar uma das seguintes formas:

```
INSERT INTO Nome_tabela (Campo1, ..., CampoK)  
VALUES (Valor1, ..., ValorK)
```

ou

```
INSERT INTO Nome_tabela VALUES (Valor1, ..., ValorK)
```

14

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Registos Simples

Exemplo: Introduza na tabela Postal uma linha com os valores 1250 e Mouraria.

Resolução: A tabela postal é constituída pelos campos Código e Localidade.

Por isso, para inserir o registo na tabela Postal, bastará fazer:

```
INSERT INTO Postal (Codigo, Localidade) VALUES (1250, 'Mouraria');
```

15

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Registos Simples

Como a tabela Postal é constituída apenas pelos campos Código e Localidade, e pretendemos inserir valores em todas as colunas da tabela, poderemos utilizar o formato abreviado do comando **INSERT**.

Assim, as seguintes comandos são equivalentes:

```
INSERT INTO Postal (Codigo, Localidade) VALUES (1250, 'Mouraria')  
INSERT INTO Postal (Localidade, Codigo) VALUES ('Mouraria', 1250)  
INSERT INTO Postal VALUES (1250, 'Mouraria')
```

As colunas que não forem colocadas no comando **INSERT** (formato longo) são preenchidas com o valor **NULL**.

16

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Registos Simples

O comando **INSERT** poderá falhar em algumas situações, das quais se destacam:

1. Ao tentar inserir mais do que uma vez a mesma chave primária;
2. Ao tentar inserir mais do que uma vez o mesmo valor num campo com índice único;
3. Ao tentar inserir o valor NULL num campo NOT NULL;
4. Se o tipo de dados enviados no componente **VALUES** não estiver de acordo com cada uma das colunas;

17

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Registos Simples

5. Se alguma das colunas obrigatórias for ignorada;
6. Se o número de colunas for diferente do número de valores associados;
7. Se existir algum tipo de restrição na coluna a que os dados não obedecem;
8. Se existir algum tipo de restrição na tabela a que os dados não obedecem.

18

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Registos Simples

Algumas cuidados a ter com o comando INSERT

1. O número de colunas existentes no comando **INSERT** tem que ser igual ao número do conjunto de valores existentes na componente **VALUES**;
2. O tipo de dados a inserir deverá ser compatível com o tipo de dados das colunas;
3. Os valores presentes na lista de valores (**VALUES**) deve corresponder a cada uma das colunas da lista de campos ou, se esta não existir, deve corresponder ao conjunto e ordem dos campos na tabela.

19

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT

Inserção de Conjuntos de Registos



20

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Conjuntos de Registos

O comando INSERT pode ainda ser utilizado para inserir numa tabela conjuntos de registos que existem noutra(s) tabela(s).

```
INSERT INTO Nome_tabela [(Campo1, ...Campo K)]
SELECT ...
```

21

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Conjuntos de Registos

Exemplo: Suponha que tem uma tabela denominada "Adultos" com uma estrutura exatamente igual à estrutura da tabela Pessoa.

Pretende-se introduzir na tabela Adultos o conjunto das Pessoas com 18 anos ou mais.

Resolução: Queremos combinar o comando INSERT com o comando SELECT que nos devolva o conjunto das adultos presentes na tabela Pessoa.

22

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Conjuntos de Registos

```
INSERT INTO Adultos
SELECT * FROM Pessoa WHERE idade >= 18
```

Ou

```
INSERT INTO Adultos (Id, Nome, Idade, Salario, Telefone, Cod_Postal)
SELECT * FROM Pessoa WHERE idade >= 18
```

23

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Conjuntos de Registos

O nome das colunas é opcional se se fizer uma inserção em todos os campos de uma tabela.

Temos, no entanto, que colocar os valores pela ordem em que os campos da tabela foram criados.

24

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando INSERT - Inserção de Conjuntos de Registos

Algumas cuidados a ter com o comando INSERT ... SELECT:

1. O número de colunas devolvidas pelo SELECT deve ser igual ao número de colunas existente no comando INSERT;
2. O tipo de dados devolvidos pelo comando SELECT deve ser compatível, coluna a coluna, com o tipo dos dados na tabela de inserção;
3. O comando SELECT não pode conter a própria tabela em que se está a fazer a inserção.

25

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando UPDATE




26

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando UPDATE

O comando UPDATE permite alterar os valores já existentes nos campos de uma tabela.

A sintaxe do comando é a seguinte:

```
UPDATE Nome_Tabela [Alias]
SET Nome_Coluna1 = [expressão1, query1],
    Nome_Coluna2 = [expressão2, query2],
    ...
    Nome_ColunaN = [expressãoN, queryN],
[WHERE Condição]
```

27

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando UPDATE

O comando UPDATE, tal como o comando SELECT, contém a cláusula WHERE, de forma a restringir o conjunto dos registos que irão ser processados pelo comando.

Se não for colocada a cláusula WHERE no comando UPDATE, as alterações serão realizadas a todos os registos da tabela.

28

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando UPDATE

Exemplo: Aumentar o salário 10% a todos os indivíduos.

Resolução: Como se pretende processar todos os elementos da tabela pessoa, o comando UPDATE não irá conter a cláusula WHERE.

```
UPDATE Pessoa
SET Salario = Salario * 1.1
```

29

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando UPDATE

Exemplo: Aumentar 10% o salário apenas ao Paulo Viegas, adicionando-lhe um ano de idade.

Resolução:

```
UPDATE Pessoa
SET Salario = Salario * 1.1,
    Idade = Idade + 1
WHERE Nome = 'Paulo Viegas'
```

30

COMANDOS EM SQL
- MANIPULAÇÃO DE DADOS -



Comando DELETE



31

COMANDOS EM SQL
- MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando DELETE

O comando **DELETE** permite apagar conjuntos de linhas existentes numa única tabela.

A sintaxe do comando é a seguinte:

```
DELETE FROM Tabela
[WHERE Condição]
```

32

COMANDOS EM SQL
- MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando DELETE

O comando **DELETE**, tal como as comandos **SELECT** e **UPDATE**, contém a cláusula **WHERE**, de forma a restringir o conjunto dos registos que irão ser apagados.

A forma mais simples de execução do comando é aquela que permite apagar todas as linhas de uma tabela.

33

COMANDOS EM SQL
- MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Comando DELETE

Exemplo: Escreva o comando SQL que permita apagar todas as linhas da tabela Comissão.

Resolução: `DELETE FROM Comissão;`

Exemplo: Escreva o comando SQL que permita apagar a informação do sr. Paulo Viegas da tabela Pessoa.

Resolução: `DELETE FROM Pessoa WHERE Nome = 'Paulo Viegas';`

34

COMANDOS EM SQL
- MANIPULAÇÃO DE DADOS -



Manipulação de DATAS



35

COMANDOS EM SQL
- MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Manipulação de DATAS

Um dos principais problemas da informática é o tratamento e manipulação de datas.

Não sabemos como representar um número: 10, 52.233, etc.

Não sabemos como representar um conjunto de caracteres: 'Maria Francisco'

Problema: Mas como é que se representam as datas? Em que formato?

36

COMANDOS EM SQL
- MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Manipulação de DATAS

A resposta a este problema é que cada um dos sistemas se representa e as manipula de forma distinta.

O Access usa o formato `#mm/dd/yyyy#` (entre carónis) para representar uma data no formato habitual.

A introdução tem que ser obrigatoriamente feita no formato `mm/dd/yyyy`.

37

COMANDOS EM SQL
- MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Manipulação de DATAS

Exemplo: Para inserir uma data de nascimento (2/Julho/2005) numa tabela, fazia-se:

Resolução: `INSERT INTO Tabela (Número, Texto, Data_Nasc) VALUES (1, 'Cala', #07/02/2005#)`

A maioria dos SGBD apresenta formas de definir o formato das datas a considerar por defeito.

38

PROGRAMAÇÃO EM SQL

Consolidação de conhecimentos

Resolução da Ficha de trabalho n.º 1



39

EXERCÍCIO

COMANDO INSERT COM VALORES NULL

1. Crie um comando **INSERT** que insira os seguintes dados na tabela 'Funcionarios':

- ID: 101
- Nome: Ana Silva
- Data de Nascimento: NULL
- Departamento: Vendas

Resolução: `INSERT INTO Funcionarios (ID, Nome, Data_Nascimento, Departamento) VALUES (101, 'Ana Silva', NULL, 'Vendas');`

2. Identifique quais os campos que aceitam valores NULL e explique o resultado.

40

EXERCÍCIO
ATUALIZAÇÃO CONDICIONAL DE DADOS

3. Utilize a tabela "Produtos" com as colunas:
ID, Nome, Preço, Stock

3.1. Atualize o preço em 10% para produtos com stock inferior a 20.
3.2. Defina o preço como 0 para produtos cujo stock seja NULL.
3.3. Liste as alterações feitas após executar os comandos.

41

EXERCÍCIOS - RESOLUÇÃO

1. `UPDATE Produtos
SET Preço = Preço * 1.1
WHERE Stock < 20;`

2. `UPDATE Produtos SET Preço = 0
WHERE Stock IS NULL;`

3. `SELECT * FROM Produtos;`

ID	Nome	Preço	Stock
1	Produto A	100	15
2	Produto B	200	25
3	Produto C	500	5
4	Produto D	800	NULL

ID	Nome	Preço	Stock
1	Produto A	110	15
2	Produto B	200	25
3	Produto C	0	5
4	Produto D	0	NULL

42

QUIZ
COMANDOS SQL

1. Qual é o comando que usamos para inserir um registo?

a) SELECT
b) INSERT
c) DELETE

2. O que acontece se omitirmos a condição WHERE quando usamos um UPDATE?

a) Nenhuma linha será atualizada.
b) Todas as linhas serão atualizadas.
c) A execução será interrompida.

Responda e justifique as suas escolhas.

43

ATIVIDADE
MINI-PROJETO

Objetivo: Criar uma base de dados fictícia e manipular dados utilizando os comandos SQL aprendidos.

Tarefas:

1. Criar tabelas com pelo menos 3 colunas e 5 registos.
2. Inserir novos dados usando o comando INSERT.
3. Atualizar registos com condições variadas (UPDATE).
4. Excluir registos específicos (DELETE).
5. Apresentar o resultado aos colegas.

44

ATIVIDADE

Criação de duas tabelas para a escola.

Alunos: ID, Nome, Data_Nascimento, Turma
Professores: ID, Nome, Disciplina, Data_Contratacao

45

COMANDOS EM SQL
- MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Exemplo de Resolução

46

1. CRIAÇÃO DAS TABELAS:

```
CREATE TABLE Alunos (
  ID INT PRIMARY KEY,
  Nome VARCHAR(100),
  Data_Nascimento DATE,
  Turma VARCHAR(10)
);

CREATE TABLE Professores (
  ID INT PRIMARY KEY,
  Nome VARCHAR(100),
  Disciplina VARCHAR(50),
  Data_Contratacao DATE
);
```

47

2. INSERÇÃO DE DADOS:

... Inserir alunos

```
INSERT INTO Alunos (ID, Nome, Data_Nascimento, Turma)
VALUES
(1, 'João Silva', '2005-06-15', '8A'),
(2, 'Maria Santos', '2006-03-22', '8B'),
(3, 'Ana Costa', '2005-11-05', '8A');
```

... Inserir professores

```
INSERT INTO Professores (ID, Nome, Disciplina, Data_Contratacao)
VALUES
(1, 'Carlos Almeida', 'Matemática', '2018-02-01'),
(2, 'Fernanda Lopez', 'Português', '2015-08-12'),
(3, 'Paulo Sousa', 'História', '2020-11-20');
```

48

3. ATUALIZAÇÃO DE REGISTOS:

... Atualizar a turma de João Silva para 9A

```
UPDATE Alunos
SET Turma = '9A'
WHERE Nome = 'João Silva';
```

... Aumentar 5 anos da Data_Contratacao de todos os professores de Matemática

```
UPDATE Professores
SET Data_Contratacao = DATEADD(YEAR, 5, Data_Contratacao)
WHERE Disciplina = 'Matemática';
```

49

4. EXCLUSÃO DE REGISTOS:

... Excluir alunos matriculados antes de 2006

```
DELETE FROM Alunos
WHERE Data_Nascimento < '2006-01-01';
```

... Excluir professores contratados há mais de 10 anos

```
DELETE FROM Professores
WHERE YEAR(GETDATE()) - YEAR(Data_Contratacao) > 10;
```

50



Apêndice XI

Material de Apoio

TABELAS

Id	Nome	Idade	Salario	Telefone	Cod_Postal
42	António Dias	43	75000	789654	1500
5	Célia Morais	26	180000	123456	1100
32	Florinda Simões	35	147000		4000
37	Isabel Espada	28	88000		1100
49	José António	17	220000		1500
14	Nascimento Augusto	35	230000	456123	2300
25	Paulo Viegas	32	98000		1500

Tabela "Pessoa"

Codigo	Localidade
1000	LISBOA
1100	LISBOA
1200	LISBOA
1500	LISBOA
2000	SANTAREM
2300	TOMAR
3000	COIMBRA
4000	PORTO
9000	FUNCHAL

Tabela "Postal"

Id_Msg	Mensagem
10	Comissão de Vendas
20	Fretes Individuais
30	Fretes Empresas
40	Vendas Extra
50	Deslocações
60	Refeições
70	Combustíveis
80	Transportes
90	Telefonemas
100	Ofertas

Tabela "Mensagem"

Id	Id_Msg	Valor
14	10	11000
14	60	2700
14	70	500
14	100	4000
25	10	3000
25	30	500
37	10	6000
37	30	15200
37	40	50
37	50	150
42	20	100
42	30	200
49	20	2500

Tabela "Comissao"



Apêndice XII

Ficha de Trabalho n.º 1

Ficha de Trabalho n.º 1

Objetivo Geral:

Aplicar comandos SQL para manipular dados de forma prática, explorando diversos cenários.

1. Inserção de Dados Simples

Insira um novo registo na tabela 'Pessoa' com as seguintes informações:

Nome do Campo	Valor
Id	888
Nome	Ricardo Soares
Idade	28
Salario	420000
Telefone	(Não tem)
Cod Postal	3000

2. Inserção de Dados Condicional

Usando a tabela 'Localidades' com a mesma estrutura da tabela 'Postal', insira apenas os registos de localidades cuja 'Localidade' seja 'Porto'.

3. Atualização de Dados

Devido a mudanças organizacionais, altere os seguintes dados:

1. Altere o salário de Ricardo Soares para igual ao maior salário na tabela 'Pessoa' e será necessário também retirar-lhe o telefone.
2. Adicione o prefixo '91' aos telefones de pessoas com 'Cod_Postal' igual a 3000 e que vivem no Porto.

4. Exclusão de Registos

1. Remova o registo de Ricardo Soares da tabela 'Pessoa'.
2. Exclua localidades na tabela 'Postal' que não possuem nenhum registo associado na tabela 'Pessoa'.

5. Inserção Avançada

Insira na tabela 'Pessoa' o seguinte registo, garantindo que o campo 'Data_Nasc' seja inserido corretamente:

Nome do Campo	Valor
Id	777
Nome	Carla Moura
Idade	25
Salário	934567890
Telefone	NULL
Cod Postal	4500
Data Nasc	23/11/1998

6. Perguntas de Reflexão

1. O que acontece se tentarmos inserir um registo com um 'Id' já existente?
2. Por que é importante usar a condição 'WHERE' nos comandos 'UPDATE' e 'DELETE'?



Bom trabalho!!

Ficha de Trabalho n.º 1

- Resolução -

Objetivo Geral:

Aplicar comandos SQL para manipular dados de forma prática, explorando diversos cenários.

1. Inserção de Dados Simples

Insira um novo registo na tabela 'Pessoa' com as seguintes informações:

Nome do Campo	Valor
Id	888
Nome	Ricardo Soares
Idade	28
Salario	420000
Telefone	(Não tem)
Cod Postal	3000

Resolução:

```
INSERT INTO Pessoa (Id, Nome, Idade, Salario, Telefone, Cod_Postal)
VALUES (888, 'Ricardo Soares', 28, 420000, 3000);
```

ou

```
INSERT INTO Pessoa (Id, Nome, Idade, Salario, Telefone, Cod_Postal)
VALUES (888, 'Ricardo Soares', 28, 420000, NULL, 3000);
```

ou

```
INSERT INTO Pessoa
VALUES (888, 'Ricardo Soares', 28, 420000, NULL, 3000);
```

2. Inserção de Dados Condicional

Usando a tabela 'Localidades' com a mesma estrutura da tabela 'Postal', insira apenas os registos de localidades cuja 'Localidade' seja 'Porto'.

Resolução:

```
INSERT INTO Localidades (Codigo, Localidade)
SELECT * FROM Postal WHERE Localidade = 'Porto';
```

3. Atualização de Dados

Devido a mudanças organizacionais, altere os seguintes dados:

1. Altere o salário de Ricardo Soares para igual ao maior salário na tabela 'Pessoa' e será necessário também retirar-lhe o telefone.
2. Adicione o prefixo '91' aos telefones de pessoas com 'Cod_Postal' igual a 3000 e que vivem no Porto.

Resolução:

```
3.1. UPDATE Pessoa
SET Salario = (SELECT MAX(Salario) FROM Pessoa), Telefone = NULL
WHERE Nome = 'Ricardo Soares';
```

```
3.2. UPDATE Pessoa
SET Telefone = '91' + Telefone
WHERE Cod_Postal = 3000 AND Localidade = 'Porto';
```

ou

```
UPDATE Pessoa
SET Telefone = CONCAT('91', Telefone)
WHERE Cod_Postal = 3000 AND Localidade = 'Porto';
```

ou

```
UPDATE Pessoa
SET Telefone = CONCAT('91', Telefone)
WHERE Cod_Postal = 3000 AND Localidade = 'Porto' AND Telefone IS NOT NULL;
```

ou

```
UPDATE Pessoa
SET Telefone = CONCAT('91', Telefone)
WHERE Cod_Postal = 3000 AND Localidade = 'Porto' AND LEN(Telefone) = 9;
```

ou

```
UPDATE Pessoa
SET Telefone = '91' + Telefone
WHERE Cod_Postal = 3000 AND Cod_Postal IN (
    SELECT Codigo FROM Postal WHERE Localidade = 'Porto'
);
```

Aqui é caso a localidade esteja armazenada numa tabela separada.

ou

```
UPDATE Pessoa
SET Telefone = CASE
    WHEN Cod_Postal = 3000 AND Localidade = 'Porto' THEN '91' + Telefone
    ELSE Telefone
END;
```

Aqui é se for preciso adicionar o prefixo de forma condicional

ou

```
UPDATE Pessoa
SET Telefone = '91' + Telefone
WHERE Cod_Postal = 3000
AND EXISTS (
    SELECT 1
    FROM Pessoa p
    WHERE p.Cod_Postal = Pessoa.Cod_Postal
    AND p.Localidade = 'Porto'
);
```

Aqui é com o uso da existência de pelo menos um registo 'Porto'

ou

```
UPDATE Pessoa
SET Telefone = '91' + Telefone
WHERE Cod_Postal = 3000
AND Cod_Postal
IN (SELECT Codigo
    FROM Postal
    WHERE Localidade = 'Porto')
AND Telefone IS NOT NULL
;
```

4. Exclusão de Registos

1. Remova o registo de Ricardo Soares da tabela 'Pessoa'.
2. Exclua localidades na tabela 'Postal' que não possuem nenhum registo associado na tabela 'Pessoa'.

Resolução:

1. **DELETE**
FROM Pessoa
WHERE Nome = 'Ricardo Soares';
ou
DELETE
FROM Pessoa
WHERE Id = 888;
ou
DELETE
FROM Pessoa
WHERE Nome Like 'Ricardo *';
2. **DELETE**
FROM Postal
WHERE Codigo NOT IN (SELECT Cod_Postal
FROM Pessoa);

5. Inserção Avançada

Insira na tabela 'Pessoa' o seguinte registo, garantindo que o campo 'Data_Nasc' seja inserido corretamente:



Nome do Campo	Valor
Id	777
Nome	Carla Moura
Idade	25
Salario	934567890
Telefone	NULL
Cod Postal	4500
Data Nasc	23/11/1998



Resolução:

INSERT INTO Pessoa (Id, Nome, Idade, Salario, Telefone, Cod_Postal, Data_Nasc)
VALUES (777, 'Carla Moura', 25, 670000, '934567890', 4500, '1998-11-23');

6. Perguntas de Reflexão

1. O que acontece se tentarmos inserir um registo com um 'Id' já existente?

Resolução:

A base de dados rejeitará a inserção, pois 'Id' é uma chave primária e deve ser única.

2. Por que é importante usar a condição 'WHERE' nos comandos 'UPDATE' e 'DELETE'?

Resolução:

Sem o 'WHERE', todos os registos na tabela seriam afetados, o que pode causar alterações ou exclusões não intencionais.



Bom trabalho!!

Apêndice XIII

Aula 3 e 4



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



COMANDOS EM SQL

- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Comando DROP DATABASE

O comando **DROP DATABASE** permite remover uma determinada base de dados, apagando todas as tabelas e estruturas associadas e, consequentemente, todos os dados nelas existentes.

A sintaxe do comando é:

```
DROP DATABASE Nome_da_base_de_dados
```

**glesmo**
SOLUÇÃO EM NUVEM PARA O SEU NEGÓCIO

COMANDOS EM SQL

- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Comando DROP DATABASE

Tal como acontece para o comando **CREATE DATABASE**, também o comando **DROP DATABASE** possui um sintaxe mais elaborada do aqui representado.

De igual modo, alguns dos sistemas não disponibilizam este comando.

COMANDOS EM SQL

- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -



Tabelas

Criar, Atualizar e Eliminar






COMANDOS EM SQL

- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Comando CREATE TABLE

O comando **CREATE TABLE** é o principal comando desta componente da linguagem.

A **sintaxe** básica do comando (embora possa conter algumas variantes que serão abordados posteriormente) é a seguinte:

```
CREATE TABLE Nome_da_tabela (
    Coluna1 Tipo,
    Coluna2 Tipo,
    ...
    ColunaK Tipo)
```


gresmo
GRUPPO DI SERVIZI E SOLUZIONI

COMANDOS EM SQL

- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Comando CREATE TABLE

Exemplo: Comando CREATE TABLE aplicado a uma nova tabela de empregados.

```
CREATE TABLE Empregados ( ID          INTEGER,
                             Nome       CHAR(50),
                             Data_nasc DATE,
                             Salário   FLOAT)
```



glesmo
SOLUÇÃO EM CLOUD PARA O SEU NEGÓCIO

COMANDOS EM SQL

- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Comando CREATE TABLE

Tal como acontece com as variáveis numa linguagem de programação tradicional, também *cada coluna irá ser definida com um tipo de dados* bem específico, pois o tipo de informação a armazenar em cada uma das colunas pode ser distinto.

Ainda assim, o conjunto da informação a armazenar pode ser agrupado em conjuntos com as mesmas características.



COMANDOS EM SQL

criação e manutenção de tabelas -

Exemplo: Comando CREATE

1. Criar uma base de dados chamada 'Exemplo';

```
CREATE DATABASE Exemplo;
```

2. Criar uma tabela chamada 'Aluno';

```
CREATE TABLE Aluno (
    ID INT,
    Nome VARCHAR(50),
    Idade INT,
    Coad_Pontual INT);
```



17



gesmo
Gestão em Sistemas de Informação

COMANDOS EM SQL

- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -



Tipo de Dados



18

- COMANDOS EM SQL
 - CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
- TIPO de DADOS
 - Na linguagem SQL os dados podem ser agrupados em 3 grandes grupos:
 - String;
 - Dados Numéricos;
 - Dados relacionados com Tempo e/ou Datas.



COMANDOS EM SQL

- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

TIPO de DADOS

A linguagem SQL admite os seguintes tipos de dados:

Tipo de Dado	Definição
CREATE TABLE ou Criação	Criação de uma nova Tabela (DDL)
CREATE VIEW ou Criação	Criação de uma nova Vista (DDL)
CREATE TABLE AS ou Criação de Tabela	Criação de uma nova Tabela a partir de uma consulta (DDL)
ALTER	Alteração de uma Tabela (DDL)
DROP	Remoção de uma Tabela (DDL)
INSERT	Inserção de dados em uma Tabela (DML)
UPDATE	Atualização de dados em uma Tabela (DML)
DELETE	Remoção de dados de uma Tabela (DML)
SELECT	Consulta de dados em uma Tabela (DML)
ORDER BY	Ordenação dos resultados de uma consulta (DML)
GROUP BY	Agrupamento dos resultados de uma consulta (DML)
HAVING	Filtro dos resultados de uma consulta (DML)
JOIN	Junção de duas ou mais tabelas (DML)
INDEX	Criação de um índice (DDL)
UNIQUE	Restrição de unicidade (DDL)
PRIMARY KEY	Restrição de chave primária (DDL)
FOREIGN KEY	Restrição de chave estrangeira (DDL)
CHECK	Restrição de verificação (DDL)
NOT NULL	Restrição de não nulo (DDL)
DEFAULT	Restrição de valor padrão (DDL)

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

TIPO DE DADOS

Apesar da variedade dos tipos de dados disponibilizados pelo SQL, a generalidade dos construtores disponibiliza ainda outros tipos de dados que têm alguma utilidade.

São exemplos o tipo **MONEY** (que serve para representar valores monetários) e o tipo **COUNTER** que serve para armazenar um número inteiro (*long int*) que é incrementado automaticamente pela Base de Dados.

21

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

TIPO DE DADOS

Exemplo: Escreva o comando SQL que lhe permita criar a tabela **MyPostal**, capaz de armazenar um inteiro com 4 dígitos e uma string com 45 caracteres.

Resolução:

```
CREATE TABLE MyPostal (Codigo Integer,
                        Localidade CHAR (45))
```

22

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

TIPO DE DADOS - Características das Colunas

Para a execução do comando **CREATE TABLE** é necessário indicar qual o nome da tabela e, para cada uma das colunas, o nome da coluna e o respetivo tipo de dados.

No entanto, podem ser indicadas as características próprias de cada uma das colunas, que valores admite e, caso não seja introduzido um valor, qual o valor por defeito, etc.

23

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

TIPO DE DADOS - Colunas - Valores por Defeito

Quando uma tabela é criada com o seguinte conjunto de código:

```
CREATE TABLE Postal (Codigo INTEGER, Localidade CHAR (45))
```

Estamos a indicar que é composta por duas colunas (Código e Localidade) e que qualquer uma delas pode admitir valores nulos.

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

TIPO DE DADOS - Colunas - Valores por Defeito

A cláusula **DEFAULT** pode estar associada a três tipos de valores:

- Literals Ex: **DEFAULT 'FUNCHAL';**
- NULL Ex: **DEFAULT NULL;**
- Valores de sistema Ex: **DEFAULT SYSDATE (Oracle);**

31

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Restrições

32

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

RESTRIÇÕES

As **Restrições** são regras a que os valores de uma ou mais colunas devem obedecer.

Por exemplo, o conteúdo da coluna **Sexo** só poderá conter os valores 'F' ou 'M', a coluna **Idade** não pode conter valores negativos, etc.

Todas as linhas que se pretendem inserir numa tabela terão que obedecer ao conjunto das restrições existentes para as colunas da tabela.

A utilização de Restrições garante-nos a **segurança dos dados**, pois erros de programação podem deixar introduzir dados com conteúdos inválidos.

33

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - NOT NULL

A Restrição **NOT NULL** é a restrição de uma mais generalizada, pois impede a introdução de valores nulos na coluna em que é especificada.

Exemplo:

```
CREATE TABLE Teste (ID INTEGER NOT NULL,
Nome CHAR (60) NOT NULL);
```

34

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - CHECK()

A Restrição **CHECK()** permite realizar a **validação dos dados** introduzidos na coluna, através da **especificação de uma condição**. São admitidos apenas os dados cujo resultado da avaliação da condição seja verdadeiro.

Exemplo:

```
CREATE TABLE Teste (
ID INTEGER NOT NULL,
Nome CHAR (60) NOT NULL CHECK (Nome Like '%Marta%'),
Idade INTEGER NOT NULL CHECK (Idade Between 0 AND 65),
Sexo CHAR (1) NOT NULL CHECK (Sexo IN ('M', 'F')));
```

35

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - CHECK()

É possível a especificação da Restrição **CHECK** **relativa a duas ou mais colunas**.

Exemplo:

```
CREATE TABLE Teste (
ID INTEGER NOT NULL,
Nome CHAR (60) NOT NULL CHECK (Nome Like '%Marta%'),
Idade INTEGER NOT NULL CHECK (Idade Between 0 AND 65),
Sexo CHAR (1) NOT NULL CHECK (Sexo IN ('M', 'F')),
Anos_Serviço INTEGER NOT NULL CHECK (Anos_Serviço >= 0
AND (Idade >= Anos_Serviço + 18));
```

36

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - UNIQUE

A Restrição **UNIQUE** permite indicar que os valores dessa coluna não se podem repetir. Para garantir que não existem dados repetidos nessas colunas, os SGBDR criam, sobre cada uma das colunas **UNIQUE**, um índice único (a estudar posteriormente). Numa tabela podem existir tantas colunas **UNIQUE** quantas forem necessárias.

Exemplo:

```
CREATE TABLE Teste (
ID INTEGER,
Nome CHAR (60) UNIQUE,
Telefone CHAR (15),
BI INTEGER UNIQUE);
```

37

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - UNIQUE

O comando anterior poderia ser escrito da seguinte forma:

```
CREATE TABLE Teste ( ID INTEGER,
Nome CHAR (60),
Telefone CHAR (15),
BI INTEGER,
UNIQUE (Nome),
UNIQUE (BI) );
```

38

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - PRIMARY KEY

A Restrição **PRIMARY KEY** é equivalente às cláusulas **NOT NULL + UNIQUE** juntas, isto é, o conteúdo da coluna ou colunas não pode ser nulo e não pode admitir repetições.

Numa tabela apenas pode existir uma **PRIMARY KEY**, enquanto podem existir variadas ocorrências da cláusula **UNIQUE**.

39

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - PRIMARY KEY

Exemplo:

```
CREATE TABLE Teste ( ID INTEGER PRIMARY KEY,
Nome CHAR (60),
Apelido CHAR (15),
Telefone CHAR (15),
BI INTEGER,
UNIQUE (Nome, Apelido),
UNIQUE (BI) );
```

40

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - PRIMARY KEY

Se a chave primária for construída por várias colunas então usa-se a abordagem utilizada nos exemplos anteriores, indicando-a separadamente no final da enumeração das colunas que fazem parte da tabela.

Exemplo:

```
CREATE TABLE Contas ( ID          INTEGER,
                     Id_Mag     INTEGER,
                     Valor      FLOAT,
                     PRIMARY KEY (ID, Id_Mag) );
```

41

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Atividade Interativa: Comando CREATE

1. O que acontece se tentamos a seguinte PRIMARY KEY no caso a tabela Contas?

Se tentamos a seguinte PRIMARY KEY no caso a tabela Contas, nos pode ter várias implicações nos dados da tabela:

- Contenção de dados:** Se há uma chave primária, não há garantia de que todos os registos na tabela serão únicos. Nos pode ocorrer a criação de registos duplicados, o que pode causar inconsistências nos dados.
- Integridade referencial:** A chave primária é frequentemente usada estabelecer relações entre tabelas. Sem ela, não podemos criar outras estrangeiras que referenciam a tabela "Contas", o que pode comprometer a integridade referencial dos dados.
- Desempenho:** A ausência de uma chave primária pode afetar o desempenho das operações de acesso e manipulação de dados. Os índices são automaticamente criados automaticamente para chaves primárias, o que otimiza essas operações.
- Identificação única:** Sem uma chave primária, não há uma maneira garantida de identificar de forma única cada registo na tabela. Nos pode acontecer operações de atualização e exclusão, onde a necessidade identificar registos específicos.

42

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - REFERENCES

A Restrição REFERENCES permite fazer a validação das chaves estrangeiras.

Isto é, não se podem introduzir nos campos referenciados como chave estrangeira, valores que não existam na tabela onde os campos são a chave primária.

43

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - REFERENCES

Exemplo:

```
CREATE TABLE Pessoa (
    ID          INTEGER PRIMARY KEY,
    Nome        CHAR (50) NOT NULL,
    Idade        INTEGER NOT NULL CHECK (Idade BETWEEN 0 AND 65),
    Salario      INTEGER NOT NULL CHECK (Salario > 0),
    Telefone     CHAR (12) NULL,
    Cod_Postal   INTEGER REFERENCES Postal (Codigo)
);
```

44

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - REFERENCES

Neste caso, qualquer valor introduzido na coluna Cod_Postal da tabela Pessoa será automaticamente validado na coluna Codigo da tabela Postal.

Se o valor não existe na tabela Postal, a registo não pode ser introduzido ou alterado na tabela Pessoa.

Se houver necessidade de referenciar uma chave estrangeira formada por dois ou mais campos, terá que se utilizar a cláusula FOREIGN KEY.

45

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

RESTRIÇÕES - REFERENCES

Exemplo:

```
CREATE TABLE Pessoa (
    ID          INTEGER PRIMARY KEY,
    Nome        CHAR (50) NOT NULL,
    Idade        INTEGER NOT NULL CHECK (Idade BETWEEN 0 AND 65),
    Salario      INTEGER NOT NULL CHECK (Salario > 0),
    Telefone     CHAR (12) NULL,
    Cod_Postal   INTEGER REFERENCES Postal (Codigo),
    FOREIGN KEY (Id, Salario) REFERENCES Pessoa (Id, Emp, Valor)
);
```

Neste caso, está-se a supor que existe uma outra tabela denominada Pessoa, sendo a sua chave primária composta pelos campos Id, Emp e Valor com tipos compatíveis aos campos Id e Salario.

46

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

As tabelas ligam-se umas às outras através das chaves estrangeiras, mais propriamente, a chave estrangeira de uma tabela permite ligar esta tabela a uma outra onde esse mesmo atributo ou conjunto de atributos é a chave primária.

Exemplo:

Tabela Pessoa - campo Cod_Postal - Chave estrangeira
Tabela Postal - Campo Codigo - Chave primária

Problema: O que é que acontece quando tentamos apagar ou alterar os valores de uma chave primária que tem dados associados noutros tabelas?

Resposta: Aquilo que vai acontecer depende da forma como as tabelas foram ligadas.

47

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

Se não houver qualquer ligação entre as tabelas da cláusula REFERENCES, então as referências na tabela mãe não se refletem na tabela filha.

Se existe uma ligação entre as tabelas, então o sistema não nos permite que os valores da tabela mãe sejam alterados ou apagados, se estes existirem em qualquer tabela filha.

48

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

No entanto, por vezes interessa que, ao alterar um valor (chave primária) numa tabela, sejam alterados todos os ocorrências desse mesmo valor nas tabelas filhas ou, então que, ao apagar o valor na tabela mãe, sejam apagados todos os valores existentes nas tabelas filhas.

Para resolver esta necessidade, alguns sistemas colocam à disposição dos programadores a **opacidade de alterar e/ou apagar dados em cascata**, isto é, quando se apaga ou altera na tabela mãe, todos os dados relacionados nas tabelas filhas são apagados ou alterados, respetivamente.

49

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -
RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

Exemplo:

```
CREATE TABLE Postal (
    Codigo       INTEGER PRIMARY KEY,
    Localidade   CHAR (30) NOT NULL
);

CREATE TABLE Pessoa (
    Id           INTEGER PRIMARY KEY,
    Nome         CHAR(20) NOT NULL,
    Idade        INTEGER NOT NULL CHECK (Idade BETWEEN 0 AND 65),
    Salario      INTEGER NOT NULL CHECK (Salario > 0),
    Telefone     CHAR(12) NULL,
    Cod_Postal   INTEGER REFERENCES Postal (Codigo)
ON UPDATE CASCADE
ON DELETE CASCADE
);
```

50

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Resumo: Restrições (Constraints)

Q: *que são e como usar?*

- ✓ **NOT NULL:** Impede valores nulos.
- ✓ **PRIMARY KEY:** Combina NOT NULL e UNIQUE.
- ✓ **UNIQUE:** Garante valores únicos numa coluna.
- ✓ **CHECK:** Valida os valores com base numa condição (ex. `CHECK(idade > 18)`).
- ✓ **FOREIGN KEY:** Garante a integridade referencial entre tabelas.

51

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Exemplo: Criação de Tabelas com Restrições

```
CREATE TABLE Pessoa (
  ID INT PRIMARY KEY,
  Nome VARCHAR(50) NOT NULL,
  Idade INT CHECK (Idade >= 18 AND Idade <= 65),
  Cod_Postal INT REFERENCES Postos(Codigo)
```

52

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Resumo: Ações em Cascata (Cascade)

- ✓ **ON DELETE CASCADE:** Apaga registos filhos ao apagar o registo pai.
- ✓ **ON UPDATE CASCADE:** Atualiza registos filhos ao atualizar o registo pai.

Exemplo:

```
CREATE TABLE Pessoa (
  Cod_Postal INT REFERENCES Postos(Codigo)
  ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE
```

53

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Criação de Tabelas a partir de Outras Tabelas



54

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Criação de Tabelas a partir de Outras Tabelas

É possível, em muitos sistemas gestores de base de dados, a *criação de tabelas a partir de outras* já existentes.

Tal pode ser realizado através da *junção* dos comandos `CREATE TABLE` com o comando `SELECT`.



55

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Criação de Tabelas a partir de Outras Tabelas

Exemplo: Crie uma nova tabela denominada *Empregado* com os campos *Id*, *Nome* e *Salario* existentes na tabela *Pessoa*.

Resolução:

```
SELECT Id, Nome, Salario
INTO Empregado
FROM Pessoa
```

56

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Alteração da Estrutura das Tabelas



57

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

ALTER TABLE

O comando **ALTER TABLE** permite alterar a estrutura de uma tabela.

Com a seguinte sintaxe é possível adicionar uma *nova coluna* a uma determinada tabela, *alterar* as características de uma coluna já existente ou *eliminar* uma coluna.

```
ALTER TABLE Nome_da_tabela
ADD Nome_Coluna Tipo_Coluna

ALTER TABLE Nome_da_tabela
MODIFY Nome_Coluna Tipo_Coluna

ALTER TABLE Nome_da_tabela
DROP Nome_Coluna
```

58

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

ALTER TABLE

Exemplo: Adicione à tabela *Pessoa* uma coluna denominada *Fax* com 15 caracteres.

Resolução: `ALTER TABLE Pessoa ADD FAX CHAR(15)`

Exemplo: Altere o tipo de dados da coluna adicionada para 25 caracteres.

Resolução: `ALTER TABLE Pessoa MODIFY FAX CHAR(25)`

59

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Resumo: Comando CREATE

ALTER TABLE: Modifica a estrutura de uma tabela existente.

- ✓ Adicionar Coluna: `ALTER TABLE Aluno ADD Email VARCHAR(100)`
- ✓ Modificar Coluna: `ALTER TABLE Aluno ALTER COLUMN Nome VARCHAR(100)`
- ✓ Remover Coluna: `ALTER TABLE Aluno DROP COLUMN Email`

60

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

DROP TABLE

O comando **DROP TABLE** permite apagar uma tabela. É apagada toda a estrutura e o conjunto de valores lá existentes.

Exemplos:

DROP TABLE *Comissao*

Nota: O comando **DROP TABLE** apaga a tabela especificada pelo utilizador com todos os seus dados. Depois de executado o comando, não existe qualquer forma de "desfazer" esta operação.

61

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

DROP TABLE

Nalguns sistemas, o comando **DROP TABLE** pode ter o seguinte formato:

DROP TABLE *Nome_da_tabela* (**RESTRICT** | **CASCADE**)

Se a opção **RESTRICT** estiver especificada no comando e se a tabela a apagar estiver referenciada em Views ou em regras de integridade (Restrições), o comando **DROP TABLE** irá falhar.

Se o componente **CASCADE** estiver especificado no comando **DROP TABLE**, então o comando vai ter sempre sucesso. As Views ou Constraints associadas à tabela são eliminadas também.

62

COMANDOS EM SQL
- CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Exemplo: Comando DROP

1. Apagar a tabela 'Aluno':

```
DROP TABLE Aluno;
```

2. Apagar a base de dados 'Escola':

```
DROP DATABASE Escola;
```

63

PROGRAMAÇÃO EM SQL

Consolidação de conhecimentos

Resolução da Ficha de Trabalho n.º 2



64

Exercícios adaptados
para a Base de Dados criada com as
tabelas constantes no material de apoio
para as aulas

65

Ficha de Trabalho n.º 2
(adaptada para a BD)

2. Cria uma tabela chamada 'Funcionarios', com as seguintes regras:

- ID: inteiro, chave primária (PRIMARY KEY).
- Nome: texto, obrigatório (NOT NULL).
- Idade: inteiro, maior que 18 (CHECK).
- Salário: decimal, mínimo 1000 (CHECK).
- Departamento: texto, valor padrão "RH" (DEFAULT).

```
CREATE TABLE Funcionarios (
  ID INT PRIMARY KEY,
  Nome NVARCHAR(100) NOT NULL,
  Idade INT NOT NULL CHECK (Idade > 18),
  Salario DECIMAL(5,2) NOT NULL CHECK (Salario >= 1000),
  Departamento NVARCHAR(50) DEFAULT 'RH'
);
```

66

Ficha de Trabalho n.º 2
(adaptada para a BD)

5. O departamento financeiro da empresa decidiu aumentar os salários dos funcionários que pertencem ao departamento 'TF' em 10%. Para garantir que todos os funcionários da área técnica recebam este aumento, atualiza a tabela Funcionarios para refletir esta mudança.

```
UPDATE Funcionarios
SET Salario = Salario * 1.10
WHERE Departamento = 'TF';
```

67

Ficha de Trabalho n.º 2
(adaptada para a BD)

7. Agora, modifica a tabela 'Funcionarios' para adicionar uma nova coluna chamada Cod_Postal, que será uma chave estrangeira (FOREIGN KEY) referenciando a tabela 'Postal'.

- Se um código postal for atualizado na tabela Postal, a alteração deve refletir-se em Funcionarios (ON UPDATE CASCADE).
- Se um código postal for apagado, os funcionários associados também devem ser apagados (ON DELETE CASCADE).

```
ALTER TABLE Funcionarios
ADD Cod_Postal INT REFERENCES Postal(Codigo)
ON UPDATE CASCADE
ON DELETE CASCADE;
```

68

Ficha de Trabalho n.º 2
(adaptada para a BD)

8. Elimina a tabela 'Funcionarios'.

```
DROP TABLE Funcionarios;
```

69

EXERCÍCIO OPORTUNO
COMANDO INSERT COM VALORES NULL

1. Cria a base de dados 'Empresa'.

2. Cria a tabela 'Funcionarios' com as seguintes colunas:

- ID (chave primária), Nome, Idade (>= 18), Salário.

3. Insere dois registos na tabela.

4. Altera a tabela para adicionar uma coluna 'E-Mail'.

5. Apague a tabela 'Funcionarios'.

70



Exemplo de Resolução



71

1. CRIE A BASE DE DADOS 'EMPRESA'.

CREATE DATABASE Empress;

... Lire si avete la rivista "Espresso"
 US\$ Espresso.

2. CRIE A TABELA 'FUNCIONARIOS' COM AS COLUNAS ESPECIFICADAS.

CREATE TABLE Funktionsweise |

```
ID INT PRIMARY KEY,  
Nome NVARCHAR(100),  
Idade INT CHECK (Idade >= 18),  
Salario DECIMAL(10, 2)
```

72

3. CRIE INSIRA DOIS REGISTROS NA TABELA.

```
INSERT INTO Funcionarios (ID, Nome, Idade, Salario)
VALUES (1, 'João Silva', 30, 3000.00),
      (2, 'Maria Oliveira', 25, 3500.00);
```

4. ALTERE A TABELA PARA ADICIONAR UMA COLUNA 'E-MAIL'.

```
ALTER TABLE FunctionTable
ADD Email NVARCHAR(100);
```

5. APAGUE A TABELA 'FUNCIONARIOS'.

DROP TABLE functionality

73



74

Apêndice XIV

Ficha de Trabalho n.º 2

Ficha de Trabalho n.º 2

Objetivo Geral:

Praticar a criação e gestão de bases de dados usando comandos SQL, consolidando conceitos de definição e manipulação de dados.

Instruções: Resolva os seguintes exercícios utilizando comandos SQL, seguindo os requisitos descritos.

1. Crie uma base de dados chamada 'Escola'.

2. Crie uma tabela chamada 'Alunos' com as seguintes colunas e requisitos:

- **ID:** inteiro, chave primária;
- **Nome:** texto, obrigatório, entre 10 e 18 anos ;
- **Idade:** inteiro, obrigatório, entre 10 e 18 anos;
- **Nota_Final:** decimal, obrigatório, maior ou igual a 0;
- **Ativo:** valor padrão 'Sim'.

3. Explique as restrições implementadas na tabela 'Alunos':

4. Insira dois registos na tabela 'Alunos':

- (1, 'João', 15, 14.5, 'Sim')
- (2, 'Ana', 17, 18.0, 'Não')

5. Atualize o campo 'Nota_Final' do aluno com ID 2 para 19.0.

6. Crie outra tabela chamada 'Cursos' com as seguintes colunas e restrições:

- **Codigo:** inteiro, chave primária;
- **Nome_Curso:** texto, obrigatório;
- **Duracao:** inteiro, obrigatório, maior que 0.

7. Altere a tabela 'Alunos' para adicionar uma coluna 'Curso' (texto) com uma chave estrangeira que referencia a tabela 'Cursos'.

8. Elimine a tabela 'Alunos'.

9. Elimine a base de dados 'Escola'.



Bom trabalho!!

Ficha de Trabalho n.º 2

- Resolução -

Objetivo Geral:

Praticar a criação e gestão de bases de dados usando comandos SQL, consolidando conceitos de definição e manipulação de dados.

Instruções: Resolva os seguintes exercícios utilizando comandos SQL, seguindo os requisitos descritos.

1. Crie uma base de dados chamada 'Escola'.

Resolução:

```
CREATE DATABASE Escola;
```

2. Crie uma tabela chamada 'Alunos' com as seguintes colunas e requisitos:

- ID: inteiro, chave primária;
- Nome: texto, obrigatório, entre 10 e 18 anos ;
- Idade: inteiro, obrigatório, entre 10 e 18 anos;
- Nota_Final: decimal, obrigatório, maior ou igual a 0;
- Ativo: valor padrão 'Sim'.

Resolução:

```
CREATE TABLE Alunos (  
    ID INT PRIMARY KEY,
```

```
Nome NVARCHAR(50) NOT NULL,  
Idade INT NOT NULL CHECK (Idade BETWEEN 10 AND 18),  
Nota_Final DECIMAL(5,2) NOT NULL CHECK (Nota_Final >= 0),  
Ativo NVARCHAR(3) DEFAULT 'Sim'  
);
```

3. Explique as restrições implementadas na tabela 'Alunos':

Resolução:

O campo **ID** é chave primária, garantindo que cada registro seja único.

O campo **Idade** possui uma restrição para aceitar apenas valores entre 10 e 18.

O campo **Nota_Final** deve conter valores iguais ou maiores que 0.

O campo **Ativo** tem o valor padrão 'Sim' se nenhum valor for especificado.

4. Insira dois registos na tabela 'Alunos':

- (1, 'João', 15, 14.5, 'Sim')
- (2, 'Ana', 17, 18.0, 'Não')

Resolução:

```
INSERT INTO Alunos (ID, Nome, Idade, Nota_Final, Ativo) VALUES  
(1, 'João', 15, 14.5, 'Sim'),  
(2, 'Ana', 17, 18.0, 'Não');
```

5. Atualize o campo 'Nota_Final' do aluno com ID 2 para 19.0.

Resolução:

```
UPDATE Alunos  
SET Nota_Final = 19.0  
WHERE ID = 2;
```

6. Crie outra tabela chamada 'Cursos' com as seguintes colunas e restrições:

- **Codigo:** inteiro, chave primária;
- **Nome_Curso:** texto, obrigatório;
- **Duracao:** inteiro, obrigatório, maior que 0.

Resolução:

```
CREATE TABLE Cursos (  
    Codigo INT PRIMARY KEY,  
    Nome_Curso NVARCHAR(50) NOT NULL,  
    Duracao INT NOT NULL CHECK (Duracao > 0)  
);
```

7. Altere a tabela 'Alunos' para adicionar uma coluna 'Curso' (texto) com uma chave estrangeira que referencia a tabela 'Cursos'.

Resolução:

```
ALTER TABLE Alunos  
ADD Curso INT REFERENCES Cursos (Codigo)  
ON UPDATE CASCADE  
ON DELETE CASCADE;
```


8. Elimine a tabela 'Alunos'.

Resolução:

```
DROP TABLE Alunos;
```

9. Elimine a base de dados 'Escola'.

Resolução:

```
DROP DATABASE Escola;
```



Bom trabalho!!

Apêndice XV

Aula 5 e 6



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

CREATE VIEW

Exemplo: Crie uma View Pessoa01 com o conjunto das pessoas cujo salário é menor que 100000.

Resolução:

- O comando para a criação da View é CREATE VIEW;
- O nome da View é Pessoa01;
- A seleção que pretendemos deverá ser associada ao comando CREATE VIEW

```
CREATE VIEW Pessoa01 AS
SELECT *
FROM Pessoa
WHERE Salario < 100000
```

11

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

CREATE VIEW

Uma vez criada a View podemos interrogar a View como se de uma tabela vulgar se tratasse.

Exemplo: Mostre todo o conteúdo da View Pessoa01

Resolução: SELECT * FROM Pessoa01

ID	Nome	Idade	Salario	Salario	Cod Postal
42	Antonio Dias	45	74000	74000	1500
37	Isabel Espada	28	84000	84000	1100
25	Paulo Viegas	32	95000	95000	1800

12

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

CREATE VIEW

Facilmente se pode verificar que a View é composta por todas as colunas da tabela Pessoa.

No entanto se pretendemos, podemos construir a View com apenas algumas das colunas, tal é igualmente possível.

Exemplo: Crie a View Pessoa02 com o conjunto das pessoas cujo salário é menor que 100000.

Esta View deverá conter apenas as colunas Id, Nome e Salário.

13

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

CREATE VIEW

Resolução:

```
CREATE VIEW Pessoa02 AS
SELECT Id, Nome, Salario
FROM Pessoa
WHERE Salario < 100000
```

ID	Nome	Salario
42	Antonio Dias	74000
37	Isabel Espada	84000
25	Paulo Viegas	95000

14

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

CREATE VIEW

Os nomes das colunas da View são, por default, iguais aos nomes das colunas existentes nas tabelas a que pertencem. No entanto, se o utilizador o desejar, pode atribuir um novo nome a cada uma das colunas da View.

Exemplo: Crie uma nova View Pessoa03 com as características da View anterior, alterando os nomes das colunas para Num, Nome e Ordenado.

Resolução: CREATE VIEW Pessoa03 AS

```
SELECT
ID AS Num, Nome, Salario AS Ordenado
FROM Pessoa
WHERE Salario < 100000
```

Num	Nome	Ordenado
42	Antonio Dias	74000
37	Isabel Espada	84000
25	Paulo Viegas	95000

15

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

CREATE VIEW

Exemplo: Mostre todos os dados existentes na View Pessoa03 cujo ordenado é superior a 75000

Resolução: SELECT *

```
FROM Pessoa03
WHERE Ordenado > 75000
```

Num	Nome	Ordenado
37	Isabel Espada	84000
25	Paulo Viegas	95000

Qualquer alteração nos dados da tabela Pessoa será imediatamente refletida em todas as Views que estejam associadas.

16

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Juntando Várias Tabelas numa VIEW

Como já referido, é possível juntar várias tabelas numa única VIEW.

Exemplo: Crie a View Moradas com o Nome, Código Postal e Localidade de todas as pessoas.

Resolução:

ID	Nome	Cod Postal	Localidade
42	Antonio Dias	1500	LISBOA
37	Isabel Espada	1100	LISBOA
32	Fernanda Simões	4000	PORTO
37	Isabel Espada	1100	LISBOA
48	Isabel Espada	1100	LISBOA
24	Fernando Augusto	2300	COVILHAS
25	Paulo Viegas	1800	LISBOA

17

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Cláusula WITH CHECK OPTION

Suponha novamente a criação da View Pessoa01 através do seguinte código:

```
CREATE VIEW Pessoa01 AS
SELECT *
FROM Pessoa
WHERE Salario < 100000
```

Esta é constituída pelos valores da tabela Pessoa correspondentes ao seguinte conjunto de dados

ID	Nome	Idade	Salario	Salario	Cod Postal
42	Antonio Dias	45	74000	74000	1500
37	Isabel Espada	28	84000	84000	1100
25	Paulo Viegas	32	95000	95000	1800

18

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Cláusula WITH CHECK OPTION

Para inserir um valor nesta View, bastará escrever o comando INSERT adaptado à View.

Exemplo: Insira na View Pessoa01 o registo correspondente à 'Marta Pereira' com um salário igual a 85000 e com as restantes dadas à sua vontade.

Resolução:

```
INSERT INTO Pessoa01
VALUES (999, 'Marta Pereira', 40, 85000, NULL, 1500)
```

Facilmente se constatará que tudo funcionou bem e o registo foi correctamente inserido na View (isto é, na Tabela Pessoa).

19

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Cláusula WITH CHECK OPTION

Exemplo: Insira um novo registo na View Pessoa01 com um salário igual a 200000

Resolução: INSERT INTO Pessoa01

```
VALUES (100, 'Fernanda Costa', 50, 200000, NULL, 2300)
```

O sistema processa o comando INSERT sem qualquer tipo de erro ou problema.

No entanto, se seleccionarmos os dados da View, podemos constatar que esta linha não aparece porque o salário não está de acordo com as condições da View.

20

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Cláusula WITH CHECK OPTION

Exemplo: Mostre todos os dados existentes na View Pessoa01

ID	Nome	Idade	Salario	Telefone	Cod_Pais
1	Antonio Silva	45	15000	123456	BR
2	Carlos Mendes	35	20000	789012	BR
3	Felipe Soares	30	25000	345678	BR
4	Maria Pereira	25	30000	901234	BR

Se selecionarmos o conteúdo da tabela Pessoa

ID	Nome	Idade	Salario	Telefone	Cod_Pais
1	Antonio Silva	45	15000	123456	BR
2	Carlos Mendes	35	20000	789012	BR
3	Felipe Soares	30	25000	345678	BR
4	Maria Pereira	25	30000	901234	BR
5	João Oliveira	20	35000	567890	BR
6	Roberto Almeida	15	40000	234567	BR
7	Lucas Costa	10	45000	890123	BR
8	Ana Souza	5	50000	123456	BR
9	Pedro Lima	0	55000	789012	BR
10	Fernanda Costa	0	60000	345678	BR

21

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Cláusula WITH CHECK OPTION

A cláusula WITH CHECK OPTION existe para evitar que uma View possa manipular registros fora dos seus limites de definição.

Exemplo: Crie uma nova VIEW denominada TesteView com todos as pessoas cujo salário é inferior a 100000. Esta View não deverá admitir que sejam manipulados salários que estejam fora dos limites definidos pela criação da View.

Solução:

```
CREATE VIEW TesteView AS
SELECT *
FROM Pessoa
WHERE Salario < 100000
WITH CHECK OPTION
```

22

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Cláusula WITH CHECK OPTION

Com a utilização desta cláusula, os sistemas não aceitam a tentativa de um valor que não está definido entre os limites da condição de criação da View.

A forma como os sistemas indicam o resultado de um erro:

Ex: SQL: 00000

Msg 500, Level 16, State 1, Line 1

The attempted insert or update failed because the target view either specifies WITH CHECK OPTION or opens a view that specifies WITH CHECK OPTION and one or more rows resulting from the operation do not qualify under the CHECK OPTION constraint. The statement has been terminated.

23

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Cláusula WITH CHECK OPTION

Ex: ORACLE

```
SQL> INSERT INTO TesteView Values (888, 'Carlos Fernandes',
231, 300000, Null, 2300);

INSERT INTO TesteView Values (888, 'Carlos Fernandes', 31,
*
ERRO na linha!
ORA-01402: vista WITH CHECK - violação da cláusula WHERE
```

24

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Comando DROP VIEW

Para se apagar uma View, utiliza-se o comando:

```
DROP VIEW Nome_da_View
```

Exemplo: Apague a View Pessoa01

Solução:

```
DROP VIEW Pessoa01
```

Se o utilizador ou o administrador apagar uma tabela que existe na definição de Views, o acesso ou qualquer operação sobre estas Views irá ter como resultado um erro.

25

COMANDOS EM SQL - CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Resumo: O que são Views?

As Views são estruturas virtuais que representam resultados de consultas SQL:

- ✓ Usadas para restringir o acesso, simplificar consultas complexas e fornecer abstrações.
- ✓ Não armazenam dados fisicamente, os dados vêm das tabelas originais.
- ✓ Criadas com o comando **CREATE VIEW**.

Exemplo de criação de uma View:

```
CREATE VIEW HomeView AS
SELECT Nome, Salario
FROM Pessoa
WHERE Salario > 3000;
```

26

COMANDOS EM SQL - CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TABELAS -

Índices



27

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

ÍNDICES

Uma das maiores confusões que existe entre os utilizadores de bases de dados reside na confusão entre os termos *Ordenação* e *Indexação*.

Exemplo:

Pensemos por momentos no serviço telefónico 118, que permite obter números de telefone por nome ou morada, nomes e moradas por número de telefone, etc. Já agora pensemos também na aplicação que faz esta gestão.

Este serviço tem uma lista, isto é, um ficheiro ou base de dados, todos os assinantes do país, que deverão ser um 30 milhões de registos.

28

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

ÍNDICES

Pergunta: Será que essa lista está ordenada?

Resposta: Talvez sim, talvez não. Em princípio, a lista terá que estar ordenada, pois só assim é possível evitar a pesquisa de um registo sem ter que percorrer toda a lista. Por outra lado poderíamos perguntar:

Pergunta: Se a lista está ordenada, está ordenada por que campos? Pelo Nome? Pelo Telefone? Pelo Morado?

Resposta: A lista se estar ordenada, só pode estar ordenada por um critério. Se estiver ordenado pelo nome, não pode estar ordenado pelo telefone e vice-versa. Portanto, temos aqui algum problema, pois se a lista estiver ordenada, cada novo registo introduzido altera a uma reordenação enorme da lista. Então, qual é a solução?

29

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

ÍNDICES

Solução: Os registos, quando adicionados ao ficheiro ou à base de dados, são sempre adicionados ao fim do mesmo. Evita-se desta forma possíveis reorganizações desnecessárias do ficheiro sempre que um novo registo é introduzido. Imagine-se só o processamento necessário para introduzir um registo com o nome 'Ana' num ficheiro com 30 milhões de registos.

Sendo os registos colocados sempre no final do ficheiro ou tabela, surge alguma dificuldade para encontrar um registo para simular uma ordenação sobre os dados.

A *Indexação* é, pois, a estrutura adicional que permite simular a ordenação dos dados.

Na realidade, consiste num ficheiro ou "árvore" de termos que apontam para uma determinada posição no ficheiro ou tabela.

30

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

ÍNDICES

Uma **Árvore Binária** é uma estrutura em que, para cada um dos nós da árvore, todos os nós à esquerda são menores ou iguais à chave de indexação e todos os nós à direita são superiores à chave de indexação.

Em cada um dos nós vamos guardar a chave de indexação e a posição no ficheiro ou o número de registo.

Assim, o seguinte conjunto de dados daria origem à árvore apresentada a seguir:

31

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

ÍNDICES

ID	Nome	Apelido
1430	Carlos	Martins
4161	João	João
8402	Romário	Antunes
11289	António	Dias
4978	Beatriz	Costa
5154	Anna	Eira
5478	Paula	Viegas

Diagrama de uma árvore binária de busca para o campo 'Nome' (chave de indexação). O nó raiz é 'Carlos' (ID 1430). O nó à esquerda é 'João' (ID 4161) e o nó à direita é 'Paula' (ID 5478). O nó 'João' tem um filho à esquerda 'Romário' (ID 8402) e um filho à direita 'António' (ID 11289). O nó 'Paula' tem um filho à esquerda 'Anna' (ID 5154) e um filho à direita 'Beatriz' (ID 4978).

32

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Comando CREATE INDEX

O comando **CREATE INDEX** permite fazer a criação de índices a partir de código SQL, apesar de a maioria dos sistemas gestores de base de dados incluir utilitários que o fazem de forma, mais ou menos, visual.

A sintaxe do comando **CREATE INDEX** é a seguinte:

```
CREATE [UNIQUE] INDEX Nome_Index
ON Nome_da_tabela (Col1 [ASC | DESC], Col2 ...)
```

33

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Comando CREATE INDEX

Exemplo: Crie um índice sobre o campo Localidade.

Resolução:

```
CREATE INDEX Local
ON Postal (Localidade)
```

Exemplo: Crie um índice único sobre o nome das pessoas.

Resolução:

```
CREATE UNIQUE INDEX PNome
ON Pessoa (Nome)
```

34

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Comando CREATE INDEX

Para apagar um índice, utiliza-se o comando **DROP INDEX** que, mais uma vez, segue a forma de uso dos comandos **DROP** anteriormente estudados.

A sua sintaxe é:

```
DROP INDEX Nome_Index ON Nome_da_tabela
```

Exemplo: Escreva os comandos necessários para apagar todos os índices criados anteriormente.

Resolução:

```
DROP INDEX Local ON Postal;
DROP INDEX PNome ON Pessoa;
```

35

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Resumo: O que são Índices?

Os índices otimizam a consulta em bases de dados ao acelerar a procura por registos.

- ✓ Estruturas associadas a colunas para permitir acesso eficiente aos dados.
- ✓ Podem ser simples (uma coluna) ou compostos (várias colunas).
- ✓ Criados com o comando **CREATE INDEX**.

Exemplo de criação de um índice:

```
CREATE INDEX Localidade ON Postal (Localidade);
```

36

PROGRAMAÇÃO EM SQL

Consolidação de conhecimentos

Resolução da Ficha de Trabalho n.º 3



37

EXERCÍCIO OPCIONAL VIEWS E ÍNDICES

1. Crie uma View chamada **FuncionariosTI** que contenha funcionários da seta de TI.
 - 1.1. Consulte os dados na View.
2. Crie uma View chamada **ClientesVIP** contendo clientes com compras acima de 10.000.
 - 2.1. Mostre todos os dados da View **ClientesVIP**.
3. Crie um índice no campo **CNPJ** da tabela **Clientes**.
4. Crie um índice composto nos campos **Nome** e **Sobrenome** da tabela **Funcionarios**.

38

EXERCÍCIO OPCIONAL VIEWS E ÍNDICES

6. Crie uma View que contenha apenas os produtos com stock abaixo de 50 unidades.
7. Crie um índice único no campo **Email** da tabela **Utilizadores**.
8. Explique o impacto da cláusula **WITH CHECK OPTION** em Views.

39

COMANDOS EM SQL - ÍNDICES E VIEWS -

Exemplo de Resolução



40

1. CRIE UMA VIEW CHAMADA FUNCIONARIOS TI QUE CONTENHA FUNCIONÁRIOS DO SETOR DE TI.

```
CREATE VIEW FuncionariosTI AS
SELECT Nome, Cargo, Salario
FROM Funcionarios
WHERE Departamento = 'TI';
```

1.1. CONSULTE OS DADOS NA VIEW.

```
SELECT * FROM FuncionariosTI;
```

41

3. CRIE UMA VIEW CHAMADA CLIENTESVIP CONTENDO CLIENTES COM COMPRAS ACIMA DE 10.000.

```
CREATE VIEW ClientesVIP AS
SELECT * FROM Clientes
WHERE TotalCompras > 10000;
```

3.1. MOSTRE TODOS OS DADOS DA VIEW CLIENTESVIP.

```
SELECT * FROM ClientesVIP;
```

42

4. CRIE UM ÍNDICE NO CAMPO CPF DA TABELA 'CLIENTES'.

```
CREATE INDEX I_CPF ON Clientes (CPF);
```

5. CRIE UM ÍNDICE COMPOSTO NOS CAMPOS NOME E SOBRENOME DA TABELA 'FUNCIONARIOS'.

```
CREATE INDEX I_NomeSobrenome ON Funcionarios (Nome, Sobrenome);
```

43

6. CRIE UMA VIEW QUE CONTENHA APENAS OS PRODUTOS COM STOCK ABAIXO DE 50 UNIDADES.

```
CREATE VIEW ProdutosBaixoStock AS
SELECT ProdutoID, Nome, Stock
FROM Produtos
WHERE Stock < 50;
```

7. CRIE UM ÍNDICE ÚNICO NO CAMPO 'EMAIL' DA TABELA 'UTILIZADORES'.

```
CREATE UNIQUE INDEX U_Email ON Utilizadores (Email);
```

44

8. EXPLIQUE O IMPACTO DA CLÁUSULA WITH CHECK OPTION EM VIEWS.

A cláusula **WITH CHECK OPTION** impede que sejam inseridos ou atualizados registros na View que violem as condições da sua criação.

Exemplo: Considere a View que exibe apenas produtos com stock maior que 10.

```
CREATE VIEW ProdutosDisponiveis AS
SELECT ProdutoID, Nome, Stock
FROM Produtos
WHERE Stock > 10
WITH CHECK OPTION;
```

Exemplo de inserção válida

```
INSERT INTO ProdutosDisponiveis (ProdutoID, Nome, Stock)
VALUES (101, 'Produto A', 20);
```

Exemplo de inserção inválida

```
INSERT INTO ProdutosDisponiveis (ProdutoID, Nome, Stock)
VALUES (102, 'Produto B', 5);
```

Nota: Garante que se dados manipulados pela View estejam sempre conformes com as condições de criação da View. Evita alterações indevidas que possam comprometer a lógica ou segurança do sistema.

45

SQL

Bom trabalho!

46

Apêndice XVI

Ficha de Trabalho n.º 3

Ficha de Trabalho n.º 3

Objetivo Geral:

Praticar a criação e manipulação de *Views* e Índices, consolidando conceitos de segurança e otimização em bases de dados SQL.

Instruções: Resolva os seguintes exercícios utilizando comandos SQL, seguindo os requisitos descritos.

1. Crie uma *View* chamada 'MensagemFiltrada'.

A *View* deve conter todas as mensagens cujo ID seja menor que 50 e o texto contenha a palavra "Vendas".

2. Crie uma *View* chamada 'PessoaComissao'.

A *View* deve mostrar o ID, Nome, Salário, e o Total de Comissões recebidas por cada pessoa.

3. Crie uma *View* chamada 'SalariosBaixos'.

A *View* deve conter o ID, Nome, e Salário de todas as pessoas cujo salário seja menor que 100000.

4. Explique as vantagens de usar *Views* no contexto de segurança de dados.

5. Crie um índice no campo 'Salario' da tabela 'Pessoa'.

O índice deve ser ordenado de forma descendente.

6. Crie um índice único nos campos 'ID' e 'ID_Msg' da tabela 'Comissao'.

O índice deve ser chamado 'IndComissao'.

7. Apague a View 'MensagemFiltrada'.

8. Explique a utilidade de um índice no contexto de performance de consultas SQL.

9. Elimine o índice 'IndSalarioDesc'.



Bom trabalho!!

Ficha de Trabalho n.º 3

- Resolução -

Objetivo Geral:

Praticar a criação e manipulação de *Views* e Índices, consolidando conceitos de segurança e otimização em bases de dados SQL.

Instruções: Resolva os seguintes exercícios utilizando comandos SQL, seguindo os requisitos descritos.

1. Crie uma *View* chamada 'MensagemFiltrada'.

A *View* deve conter todas as mensagens cujo ID seja menor que 50 e o texto contenha a palavra "Vendas".

Resolução:

CREATE VIEW MensagemFiltrada **AS**

SELECT Id_Msg, Mensagem

FROM Mensagem

WHERE Id_Msg < 50 AND Mensagem LIKE '*Vendas*';

Id Msg	Mensagem
10	Comissão de Vendas
40	Vendas Extra

2. Crie uma *View* chamada 'PessoaComissao'.

A *View* deve mostrar o ID, Nome, Salário, e o Total de Comissões recebidas por cada pessoa.

Resolução:**CREATE VIEW PessoaComissao AS**

```
SELECT P.Id, P.Nome, P.Salario, SUM(C.Valor) AS TotalComissao
```

```
FROM Pessoa P
```

```
JOIN Comissao C ON P.Id = C.ID
```

```
GROUP BY P.Id, P.Nome, P.Salario;
```

Id	Nome	Salário	TotalComissao
14	Nascimento Augusto	230000	18200
25	Paulo Viegas	98000	3500
37	Isabel Espada	88000	21400
42	António Dias	75000	300
49	José António	220000	2500

```
SELECT * FROM PessoaComissao;
```

3. Crie uma View chamada 'SalariosBaixos'.

A View deve conter o ID, Nome, e Salário de todas as pessoas cujo salário seja menor que 100000.

Resolução:**CREATE VIEW SalariosBaixos AS**

```
SELECT Id, Nome, Salario
```

```
FROM Pessoa
```

```
WHERE Salario < 100000;
```

```
SELECT * FROM SalariosBaixos;
```

Id	Nome	Salário
37	Isabel Espada	88000
25	Paulo Viegas	98000
42	António Dias	75000

4. Explique as vantagens de usar Views no contexto de segurança de dados.**Resolução:**

- ✓ Permitem restringir o acesso a colunas e registos específicos sem expor a tabela inteira.
- ✓ Simplificam consultas complexas ao encapsular lógica SQL numa interface reutilizável.

- ✓ Aumentam a segurança ao evitar manipulação direta das tabelas originais.

5. Crie um índice no campo 'Salario' da tabela 'Pessoa'.

O índice deve ser ordenado de forma descendente.

Resolução:

```
CREATE INDEX IndSalarioDesc ON Pessoa (Salario DESC);
```

6. Crie um índice único nos campos 'ID' e 'ID_Msg' da tabela 'Comissao'.

O índice deve ser chamado 'IndComissao'.

Resolução:

```
CREATE UNIQUE INDEX IndComissao ON Comissao (Id, Id_Msg);
```

7. Apague a View 'MensagemFiltrada'.

Resolução:

```
DROP VIEW MensagemFiltrada;
```

8. Explique a utilidade de um índice no contexto de performance de consultas SQL.

Resolução:

- ✓ Índices aumentam a eficiência das consultas, reduzindo o tempo necessário para procurar dados.

- ✓ São especialmente úteis em colunas que são frequentemente usadas em condições WHERE, JOIN, ou ordenações ORDER BY.
- ✓ Ajudam a evitar procuras completas (*full table scan*), melhorando a escalabilidade em grandes bases de dados.

9. Elimine o índice 'IndSalarioDesc'.

Resolução:

DROP INDEX IndSalarioDesc ON Pessoa;

ou:

DROP INDEX Pessoa.IndSalarioDesc;



Bom trabalho!!

Apêndice XVII

Aula 7 e 8



1



2



3



4



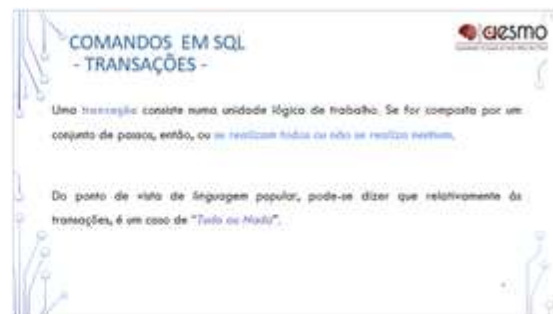
5



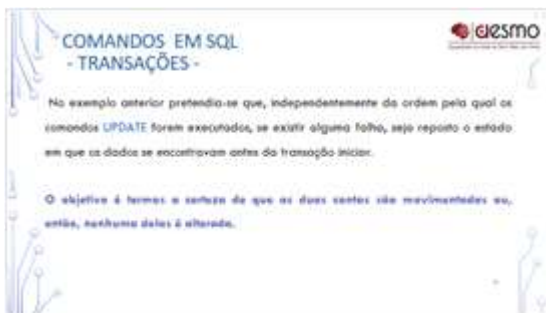
6



7



8



9



10



COMANDOS EM SQL

• TRANSAÇÕES •

Comandos COMMIT e ROLLBACK

O início de uma transação pode ser realizado de forma implícita (sempre que termina uma transação, uma nova é iniciada); ou através de um comando específico (`BEGIN TRANSACTION`) que indica que uma nova transação irá ser iniciada.

Alguns sistemas poderão ainda utilizar a forma `BEGIN WORK`.

Independente da forma como a transação foi iniciada, esta será sempre finalizada através dos comandos `COMMIT` ou `ROLLBACK`.



COMANDOS EM SQL
- TRANSAÇÕES -

Comandos COMMIT e ROLLBACK

Características das transações:

1. Uma vez marcada uma transação, todas as alterações feitas aos dados por um **utilizador** só são válidas por ele;
2. Todos os outros utilizadores da Base de Dados acedem aos dados como se a transação não tivesse sequer sido iniciada;



GZS MO

COMANDOS EM SQL

TRANSAÇÕES

Comandos COMMIT e ROLLBACK

Características das transações:

- No entanto, para a **data (owner) da transação**, os dados que ele obtém quando interroga o Base de Dados aparecem como se já fossem, fisicamente, parte do Base de Dados.
- No espaço de tempo em que uma transação é realizada, os dados enfrentam alterações mas são escritos **efetivamente** no base de dados. São colocados num **arquivo temporário**, até que o utilizador aplique o comando **COMMIT** passando todas as alterações enfrentadas realizadas a definitivas, ou o comando **ROLLBACK**, ignorando todas as alterações realizadas desde o início da transação.



gleismo

Desenvolvendo Soluções em TI

COMANDOS EM SQL - TRANSAÇÕES -

Comandos COMMIT e ROLLBACK

Uma transação é terminada pelos comandos **COMMIT** ou **ROLLBACK**.

- o comando **COMMIT** faz com que todas as alterações realizadas se tornem definitivas.
- o comando **ROLLBACK** elimina as alterações realizadas, ficando a Base de Dados no estado em que se encontrava antes da transação ser iniciada.




COMANDOS EM SQL - TRANSAÇÕES

Comandos COMMIT e ROLLBACK

Depois de realizar o **COMMIT**, não se poderá realizar um **ROLLBACK** sobre a mesma transação, pois a transação já não existe. Os dados já foram, fisicamente, colocados na Base de Dados.

Depois de executado o **COMMIT** ou **ROLLBACK** é iniciada uma nova transação.

O conjunto de transação só se aplica aos comandos que fazem a manipulação de dados, isto é, aos comandos **INSERT - UPDATE - DELETE**.

COMANDOS EM SQL - TRANSAÇÕES -

Comandos COMMIT e ROLLBACK

Exemplo: SQL SERVER.

```

BEGIN TRANSACTION
UPDATE TABELA1
SET CAMPO1 = 'NOVO VALOR'
WHERE CAMPO2 = 35
-- SE ERRO
ROLLBACK
ELSE
COMMIT
        
```



Transações

→ Inicia a transação

Atualiza o valor CAMPO1 de TABELA1, sob o valor CAMPO2, onde CAMPO2 seja igual a 35

Se ocorrer um erro no sistema do SQL Server, este captura e informa ao usuário

Se não houver erro, a transação é confirmada e a alteração torna-se permanente no BD


Escola Superior de
Mestrado em Engenharia de Software

COMANDOS EM SQL - TRANSAÇÕES -

Comandos CHECKPOINT

Uma das questões que é muitas vezes levantada é se é possível ou não salvar transações dentro de transações.

Não se podem salvar transações dentro de transações

No entanto, alguns sistemas colocam à disposição dos programadores a capacidade de fazer **ROLLBACK** apenas a uma parte de transações, por falta de algum componente, tentando novamente obter os dados necessários sem ter que desfazer todas as componentes da transação realizadas até esse ponto.




COMANDOS EM SQL - TRANSAÇÕES -

Comandos CHECKPOINT

Nestes sistemas existe a possibilidade de colocar um (ou mais) **CHECKPOINT** ao longo da transação, permitindo fazer **ROLLBACK** até um determinado **CHECKPOINT**, para tentar levar a bom porto a totalidade da transação.

No entanto, não deixamos de estar na presença de uma transação «e», como tal, ou se realize a totalidade ou não se realize nenhuma das operações, independentemente de existirem ou não os **CHECKPOINTS**.



Gleemmo é uma marca da Gleemmo

COMANDOS EM SQL

- TRANSAÇÕES -

- ✓ **Transação:** Unidade lógica de trabalho que deve ser executada completamente ou não ser executada (Tudo ou Nada).
- ✓ **Exemplo clássico:** Transferência Bancária.
 - ✓ Se um passo falhar, os dados devem ser restaurados ao estado original.

Exemplo:

```

BEGIN TRANSACTION;
UPDATE Conta SET Saldo = Saldo - 1000 WHERE ID = 'A';
UPDATE Conta SET Saldo = Saldo + 1000 WHERE ID = 'B';
IF @@ERROR <> 0
    ROLLBACK;
ELSE
    COMMIT;
    
```

Comando	Descrição
BEGIN TRANSACTION	Inicia uma transação.
COMMIT	Finaliza a transação, aplicando mudanças.
ROLLBACK	Reverte todas as alterações.
CHECKPOINT	Marca um ponto de salvamento na transação.

COMANDOS EM SQL

- TRANSAÇÕES -

Exercício:

1. Implementar uma transação que:

- Analize o salário de uma pessoa no table Pessoa, defaulto um novo valor para um funcionário específico
- Caso ocorra um erro, reverta a transação

```

BEGIN TRANSACTION
UPDATE Pessoa
SET Salario = 200000
WHERE id = 42;
IF @@ERROR <> 0
    ROLLBACK
ELSE
    COMMIT
                    
```

→ Para confirmar a transação
SELECT * FROM Pessoa WHERE id = 42;





COMANDOS EM SQL - TRANSAÇÕES -

Exercício

Implemente uma transação que:

- Reduza o stock de um produto em 5 unidades;
- Insira um registo na tabela de vendas;
- Reverta as mudanças caso ocorra um erro.

```

BEGIN TRANSACTION;
UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 5 WHERE ProdutoID = 1;
INSERT INTO Vendas (ProdutoID, Quantidade, Data) VALUES (1, 5, GETDATE());
IF @@ERROR <> 0
ROLLBACK;
ELSE
COMMIT;

```

21

COMANDOS EM SQL

Segurança

22

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

O modo como os Sistemas de Gestão de Base de Dados lidam com a segurança dos dados e do acesso à informação é realizado a partir de um conjunto de Permissões.

A forma como a generalidade dos sistemas lida com estas questões é muito variável sendo normalmente disponibilizada um utilitário que permite fazer a distribuição de permissões de forma mais ou menos apelada e de forma mais ou menos visual.

Por exemplo, o Access faz toda a gestão de segurança a partir de **Menus** da sua aplicação.

23

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Sendo as Bases de Dados sistemas de armazenamento de informação, e sendo esta um elemento de elevada valor, quer financeiro, quer estratégico, é essencial que haja algum tipo de controlo no acesso a essa informação.

Os comandos que são responsáveis pela segurança de Base de Dados estão incluídos numa sublinguagem da linguagem SQL denominada DCL - Data Control Language.

24

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Controlo de Acesso à Base de Dados

O método mais simples de controlar o acesso à informação é permitir, unicamente, esse acesso a partir de um conjunto de Login/Password que a própria SGBDR só valida.

Então, assim, a partir do pressuposto que, a partir de um determinado momento, todas as ações realizadas sobre a base de dados são identificadas (de alguma forma) pelo utilizador que as executa, permitindo assim verificar se o perfil do utilizador está ou não de acordo com a ação que este pretende levar a efeito.

Por outro lado, embora um utilizador possa ter acesso à Base de Dados, os seus movimentos dentro da Base de Dados poderão ter que ser limitados.

25

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

VIEWS como mecanismos de Segurança

Um dos métodos de restringir o acesso à informação é disponibilizar apenas algumas das linhas e das colunas de algumas tabelas.

Tal pode ser feito com alguma facilidade através de VIEWS.

26

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Na entanto, para além de restringirmos o acesso à informação já existente, podemos ter a necessidade de restringir também o conjunto de ações que cada utilizador pode realizar sobre a informação a que pode ter acesso.

A generalidade das SGBDR implementa os mecanismos de segurança e lida através disto:

- Utilizador;
- Papel que o utilizador desempenha no sistema;
- Privilegios/Permissões.

27

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Ao Nível do Utilizador

A forma mais básica de segurança consiste em limitar o acesso dos utilizadores aos dados através de um conjunto de Login/Password.

Algumas SGBDR permitem a criação e manutenção de utilizadores através de comandos da linguagem SQL, por vezes variando o formato do comando.

28

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Ao Nível do Utilizador - Criar um User

No Sistema ORACLE:

O sistema Oracle utiliza o comando CREATE USER. A sua sintaxe básica é:

```

CREATE USER Nome_Utilizador
IDENTIFIED BY Password_Utilizador;

```

Exemplo:

```

CREATE USER Ana
IDENTIFIED BY Marango;

```

29

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Ao Nível do Utilizador - Criar um User

No Sistema MYSQL:

```

mysql> INSERT INTO user (Host, User, Password)
VALUES ('localhost', 'Ana', Password('Marango'));

```

Query OK, 1 row affected (...)

A função PASSWORD é usada no comando INSERT para fazer com que a senha de acesso seja encriptada.

30



glesmo

soluções em tecnologia da informação

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Am Nível do Utilizador - Criar um User

Na SQL Server

Criar um utilizador e definir senha:

```
CREATE LOGIN Am WITH PASSWORD = 'M@r@ng01'
```

Associa esse login a um utilizador dentro da BD:

```
CREATE USER Am FOR LOGIN Am
```




COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Logo do diazmo

As Níveis de Utilizador - Criar um User

Cada um dos sistemas poderá apresentar extensões desta comando que funcionem de acordo com a sua própria estratégia de segurança.

Alguns sistemas, mais intimamente ligados aos sistemas operativos em que estão a operar, permitem fazer com que Login/Password de entrada no sistema operativo também seja utilizado como Login/Password de entrada do SGBDR.

32



GLESMA

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Análise do Utilizador - Criar um User

Naturalmente, se for necessário alterar alguma das características do utilizador, poderá utilizar o comando **ALTER USER**, cuja sintaxe é:

```
ALTER USER Nome_Utilizador
IDENTIFIED BY Nova_password_Utilizador
```

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Ao Nível do utilizador - Alterar um User

Exemplo: Mudar a Password do utilizador Ana:

Em Oracle:

```
ALTER USER
IDENTIFIED BY Amorelo
```

Em MySQL:

```
UPDATE USER
SET Morango = PASSWORD ('Amorelo')
```

Em SQL SERVER:

```
ALTER LOGIN Ana WITH PASSWORD = 'Amorelo';
```







COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Ato Nível do Utilizador - ELIMINAR um USER

Para eliminarmos o utilizador Ana, fazemos:

```

Em Oracle: DROP USER Nome_Utilizador (CASCADE)
Exemplo: DROP USER Ana

Em MySQL:
DELETE
FROM User
WHERE USER = "Ana"
    
```



COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Ao Nível do Utilizador - ELIMINAR um USER
 Para eliminarmos o utilizador Ana:
DROP USER Ana;
 Para eliminarmos o login Ana:
DROP LOGIN Ana;




COMANDOS EM SQL

- SEGURANÇA -

Ao Nível do Utilizador - ELIMINAR um USER

A opção **CASCADE** no comando **DROP USER** (Sistema Oracle) permite eliminar todos os objetos que possam estar associados ao utilizador, antes de eliminar o próprio utilizador dos objetos (tabelas, Views, etc.)

Se o utilizador possui algum objeto no Banco de Dados, a execução do comando **DROP USER** não irá remover o utilizador, porque é absolutamente necessário que todos os seus objetos sejam também removidos.



Gzesmo




COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Comando GRANT

A atribuição de privilégios é realizada através do comando **GRANT**. A sua sintaxe é:

```
GRANT Privilegio(s) ON Objecto TO Utilizador(s)
[WITH GRANT OPTION]
```

O comando **GRANT** permite atribuir um determinado privilégio a um utilizador.

Se for especificada a opção **WITH GRANT OPTION**, o receptor do privilégio fica com a possibilidade de o atribuir a terceiros.

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Exercício:

1. Conceder permissão de SELECT à utilizadora "Ana" na tabela "Pessoa".

GRANT SELECT ON Pessoa TO Ana;

2. Conceder permissão de INSERT e DELETE na tabela "Vendas" ao utilizador "Carlos".

GRANT INSERT, DELETE ON Vendas TO Carlos;

3. Conceder permissão de UPDATE na tabela "Produtos" e permitir que o utilizador "Maria" possa conceder essa permissão a outros (WITH GRANT OPTION).

GRANT UPDATE ON Produtos TO Maria WITH GRANT OPTION;





COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -	
Comando GRANT	
Os privilégios que se podem atribuir são:	
Privilegio	Descrição
SELECT	Permite seleccionar todos os campos de uma determinada tabela.
SELECT (tabela)	Permite seleccionar os campos especificados em tabela.
INSERT	Permite inserir registos em todas as colunas da tabela.
INSERT (tabela)	Permite inserir valores na tabela das colunas da uma tabela.
UPDATE	Permite alterar conteúdos em todas as colunas da tabela.
UPDATE (tabela)	Permite alterar o conteúdo de todas das colunas de uma tabela.
DELETE	Permite apagar registos de uma tabela.
REFERENCES	Permite estabelecer relações entre as colunas de uma tabela.
REFERENCES (tabela)	Permite estabelecer o link das colunas de uma tabela.
EXECUTE	Permite o Execução de STORED PROCEDURE
ALL (PRIVILEGES)	Permite atribuir todos os privilégios acima especificados (que fazem parte do comando).

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Exemplo (Execução em ORACLE):

Funciona nos SGBDR (SQLSERVER, ORACLE e MYSQL)

```
SQL> CREATE USER Ana IDENTIFIED BY Amorelo;
User created.

SQL> GRANT INSERT, UPDATE, DELETE ON Pessoa TO Hugo;
Grant succeeded.

SQL> GRANT SELECT ON Pessoa TO Ana WITH GRANT OPTION;
Grant succeeded.

SQL> GRANT UPDATE (Localidade), DELETE ON Postal TO Ana;
Grant succeeded.
```

41

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Comando REVOKE

O comando **REVOKE** permite retirar privilégios concedidos através do comando **GRANT**.

A sua sintaxe é:

```
REVOKE [GRANT OPTION FOR] Privilegio(s) ON Objecto
FROM Utilizador(es) (RESTRICT | CASCADE)
```

42

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Comando REVOKE

As opções **RESTRICT** e **CASCADE** existem para evitar que o utilizador User1 ceda um privilégio ao utilizador2 e este a todos os outros utilizadores.

Se pretendemos retirar o utilizador User1, fazemos que remova todos os privilégios concedidos ao User2 e por este a todos os outros utilizadores.

Para que o comando elimine o User1 e toda a árvore de autorizações que partiram do utilizador User1, terá que se utilizar a opção **CASCADE**.

43

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Comando REVOKE

Exemplo:

```
REVOKE INSERT, UPDATE ON Pessoa FROM Hugo;

REVOKE UPDATE, DELETE ON Postal FROM Ana, Amorelo;

REVOKE ALL ON Pessoa FROM Ana;
```

44

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Exercício:

3. Remover o privilégio de **SELECT** à utilizadora "Ana" na tabela "Pessoa".

```
REVOKE SELECT ON Pessoa FROM Ana;
```

45

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Exemplo de execução em ORACLE:

Passo a realizar:

1. Criar um novo utilizador chamado Hugo;
2. Dar-lhe privilégios para (entre outras coisas) poder criar uma tabela;
3. Ligar o Oracle com esse novo utilizador;
4. Criar uma tabela;
5. Sair do utilizador Hugo para se poder eliminar o utilizador;
6. Tentar eliminar o utilizador sem **CASCADE**;
7. Eliminar o utilizador com **CASCADE**.

46

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Exemplo de execução em ORACLE:

```
SQL> CREATE USER Hugo IDENTIFIED BY Forno;
User created.

SQL> GRANT ALL TO Hugo;
Grant succeeded.

SQL> CONNECT Hugo/Forno;
Connected.

SQL> CREATE TABLE Teste (Cempeo CHAR);
Table created.
```

47

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Exemplo de execução em ORACLE:

```
SQL> CONNECT user1/user1;
Connected.

SQL> DROP USER Hugo;
DROP USER Hugo
*
ERROR at line 1:
ORA-01922: CASCADE must be specified to drop 'Hugo'

SQL> DROP USER Hugo CASCADE;
User dropped.

SQL>
```

48

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

- ✓ **GRANT:** Concede privilégios a um utilizador.
- ✓ **REVOKE:** Remove privilégios concedidos anteriormente.

Exemplo:

```
GRANT SELECT, INSERT ON Funcionarios TO Ana;
REVOKE INSERT ON Funcionarios FROM Ana;
```

49

COMANDOS EM SQL - SEGURANÇA -

Exercício:

1. Criar um utilizador chamado "Joao" com senha "12345".
2. Conceder ao utilizador permissões apenas para consultar a tabela "Pessoa".
3. Remover a permissão de consulta.

```
CREATE LOGIN Joao WITH PASSWORD = '12345';
CREATE USER Joao FOR LOGIN Joao;

GRANT SELECT ON Pessoa TO Joao;
REVOKE SELECT ON Pessoa FROM Joao;
```

50

COMANDOS EM SQL
- SEGURANÇA e TRANSAÇÕES -

Resumo:

- ✓ Transações garantem a integridade e consistência dos dados.
- ✓ COMMIT, ROLLBACK e CHECKPOINT são essenciais para controlo transaccional.
- ✓ A segurança em SQL é implementada através de GRANT e REVOKE.

51

PROGRAMAÇÃO EM SQL

Consolidação de conhecimentos
Resolução da Ficha de Trabalho n.º 4



52

EXERCÍCIO OPCIONAL
Transações e Segurança

1. Implemente uma transação que atualize o salário de um funcionário e, em caso de falha, reverta as alterações.
2. Crie um índice na tabela 'Funcionarios' para otimizar procura no campo 'Nome'.
3. Conceda privilégios ao utilizador Ana para consultar a tabela 'Funcionarios', mas sem permitir inserções ou atualizações.

53

COMANDOS EM SQL
- TRANSAÇÕES E SEGURANÇA -

Exemplo de Resolução



54

1. Implemente uma transação que atualize o salário de um funcionário e, em caso de falha, reverta as alterações.

```
BEGIN TRANSACTION;
UPDATE Funcionarios SET Salario = Salario * 1.10 WHERE ID = 25;
IF @@ERROR <> 0
ROLLBACK;
ELSE
COMMIT;
```

55

2. Crie um índice na tabela 'Funcionarios' para otimizar procura no campo 'Nome'.

```
CREATE INDEX Indice_Nome ON Funcionarios (Nome);
```

56

3. Conceda privilégios ao utilizador Ana para consultar a tabela 'Funcionarios', mas sem permitir inserções ou atualizações.

```
GRANT SELECT ON Funcionarios TO Ana;
```

57

SQL
Bom trabalho!



58

Apêndice XVIII

Ficha de Trabalho n.º 4

Ficha de Trabalho n.º 4

Objetivo Geral:

Praticar e consolidar os conceitos de transações e segurança em bases de dados, aplicando comandos SQL como COMMIT, ROLLBACK, CHECKPOINT, GRANT e REVOKE.

Instruções: Resolva os seguintes exercícios utilizando os comandos SQL e os conceitos aprendidos.

1. Implemente uma transação para gerir um processo de stock e vendas.

- Atualize o stock de um produto, reduzindo-o em 3 unidades.
- Registe a venda na tabela Vendas com os detalhes do produto e a quantidade vendida.
- Caso ocorra um erro em qualquer etapa, reverta as alterações.

2. Crie uma View para exibir clientes VIP.

- A View deve conter os clientes cujo total de compras seja superior a 20000.
- Inclua as colunas: ClientelD, Nome, TotalCompras.

3. Crie um índice na tabela 'Funcionarios'.

- O índice deve ser criado no campo Sobrenome para otimizar procuras.
- Nomeie o índice como 'Indice_Sobrenome'.

4. Atribua permissões ao utilizador Pedro.

- Conceda permissões para realizar seleções ("SELECT") na tabela 'Funcionarios'.
- Conceda permissões para realizar inserções ("INSERT") na tabela 'Clientes'.

5. Revogue permissões do utilizador Joana.

- Revogue a permissão de atualização ("UPDATE") na tabela 'Stock'.
- Revogue a permissão de exclusão ("DELETE") na tabela 'Vendas'.

6. Explique o impacto do comando CHECKPOINT.

- Descreva como o comando CHECKPOINT funciona em sistemas que suportam este recurso.
- Explique como ele pode ser usado para melhorar a recuperação de transações em caso de falha.

7. Remova a View ClientesVIP.



Bom trabalho!!

Ficha de Trabalho n.º 4

- Resolução -

Objetivo Geral:

Praticar e consolidar os conceitos de transações e segurança em bases de dados, aplicando comandos SQL como COMMIT, ROLLBACK, CHECKPOINT, GRANT e REVOKE.

Instruções: Resolva os seguintes exercícios utilizando os comandos SQL e os conceitos aprendidos.

1. Implemente uma transação para gerir um processo de stock e vendas.

- Atualize o stock de um produto, reduzindo-o em 3 unidades.
- Registe a venda na tabela Vendas com os detalhes do produto e a quantidade vendida.
- Caso ocorra um erro em qualquer etapa, reverta as alterações.

Resolução:

```
BEGIN TRANSACTION;
```

```
UPDATE Stock
```

```
SET Quantidade = Quantidade - 3
```

```
WHERE ProdutoID = 101;
```

```
INSERT INTO Vendas (ProdutoID, Quantidade, Data)
```

```
VALUES (101, 3, GETDATE());
```

```
IF @@ERROR <> 0
```

```
    ROLLBACK;
```

```
ELSE
```

COMMIT;

2. Crie uma View para exibir clientes VIP.

- A View deve conter os clientes cujo total de compras seja superior a 20000.
- Inclua as colunas: ClienteID, Nome, TotalCompras.

Resolução:

```
CREATE VIEW ClientesVIP AS  
  
SELECT ClienteID, Nome, TotalCompras  
  
FROM Clientes  
  
WHERE TotalCompras > 20000;
```

3. Crie um índice na tabela 'Funcionarios'.

- O índice deve ser criado no campo Sobrenome para otimizar procuras.
- Nomeie o índice como 'Indice_Sobrenome'.

Resolução:

```
CREATE INDEX Indice_Sobrenome ON Funcionarios (Sobrenome);
```

4. Atribua permissões ao utilizador Pedro.

- Conceda permissões para realizar seleções ("SELECT") na tabela 'Funcionarios'.
- Conceda permissões para realizar inserções ("INSERT") na tabela 'Clientes'.

Resolução:

```
GRANT SELECT ON Funcionarios TO Pedro;
```

GRANT INSERT ON Clientes TO Pedro;

5. Revogue permissões do utilizador Joana.

- Revogue a permissão de atualização ("UPDATE") na tabela 'Stock'.
- Revogue a permissão de exclusão ("DELETE") na tabela 'Vendas'.

Resolução:

REVOKE UPDATE ON Stock FROM Joana;

REVOKE DELETE ON Vendas FROM Joana;

6. Explique o impacto do comando CHECKPOINT.

- Descreva como o comando CHECKPOINT funciona em sistemas que suportam este recurso.
- Explique como ele pode ser usado para melhorar a recuperação de transações em caso de falha.

Resolução:

O comando CHECKPOINT marca um ponto de salvaguarda numa transação. Grava no disco todas as alterações realizadas até ao momento, reduzindo o tempo de recuperação em caso de falha do sistema.

É útil para sistemas com transações longas, permitindo que apenas as alterações feitas após o último CHECKPOINT sejam revertidas.

Exemplo:

BEGIN TRANSACTION;

UPDATE Tabela SET Campo = 'Valor';

CHECKPOINT;

UPDATE OutraTabela SET Campo = 'OutroValor';

ROLLBACK; -- Reverte apenas alterações após o CHECKPOINT.

7. Remova a View ClientesVIP.

Resolução:

DROP VIEW ClientesVIP;



Bom trabalho!!

Apêndice XIX

Aula 9 e 10



1



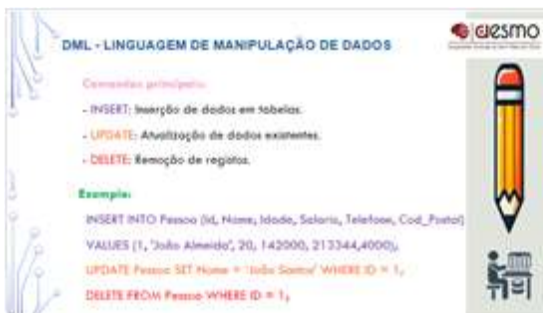
2



3



4



5



6



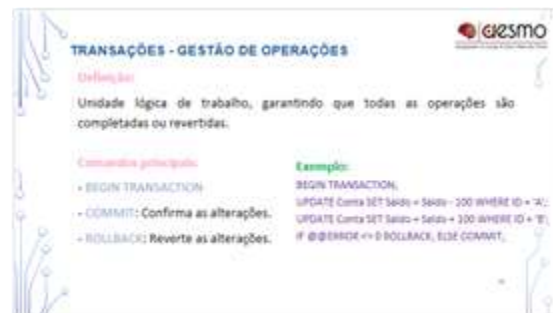
7



8



9



10

SEGURANÇA - CONTROLE DE ACESSO

Definição:
Controle de acesso e permissões em bases de dados.

Comandos principais:
- GRANT: Concede permissões.
- REVOKE: Revoga permissões.

Exemplo:
GRANT SELECT, UPDATE ON Aluno TO Ana;
REVOKE UPDATE ON Aluno FROM Ana;

11

COMANDOS EM SQL - MANIPULAÇÃO DE DADOS -

Atividade Colaborativa

Glossário SQL



12

Resolução de Ficha de Avaliação (Google Forms)



13

Grelha de Autoavaliação e de Avaliação da Intervenção (Google Forms)



14

EXERCÍCIO OPCIONAL

1. Explique o conceito de transação.
2. Enumere diversas características de uma transação.
3. Uma transação é terminada pelos comandos COMMIT e ROLLBACK. Explique em que consiste cada um dos comandos.
4. Neste contexto explique o conceito de comando CHECKPOINT.
5. Explique de que forma as Views podem ser consideradas mecanismos de segurança num SGBD?
6. A generalidade dos SGBD implementa os mecanismos de segurança a três níveis distintos. Quais?

15

EXERCÍCIO OPCIONAL

7. Indique o comando em SQL que permite criar o utilizador Ana (Oracle e MySQL).
8. Modifique a Password do utilizador Ana (Oracle e MySQL).
9. Atribua ao utilizador Ana permissões para inserir, apagar e atualizar registos em todas as colunas da tabela "Pessoa".
10. Retire a permissão de eliminação de registos ao utilizador Ana.
11. Remova o utilizador que criou (Oracle e MySQL).
12. Explique o que faz a cláusula WITH GRANT OPTION quando utilizada no comando GRANT.
13. Explique o que fazem as opções RESTRICT e CASCADE quando utilizadas no comando REVOKE.

16

COMANDOS EM SQL - TRANSIÇÕES E SEGURANÇA -

Exemplo de Resolução



17

1. Explique o conceito de transação.

Uma transação consiste numa unidade lógica de trabalho. Se for composta por um conjunto de passos, então, ou se realizam todos ou não se realiza nenhum.

18

2. Enumere diversas características de uma transação.

1. Uma vez começada uma transação, todas as alterações feitas aos dados por um utilizador só são visíveis por ele;
2. Todos os outros utilizadores da Base de Dados acordem aos dados como se a transação não tivesse sequer sido iniciada.

No entanto, para o dono (owner) da transação, os dados que ele obtém quando interroga a Base de Dados aparecem como se já fossem, fielmente, parte da Base de Dados;

4. No espaço de tempo em que uma transação é realizada, os dados entretanto alterados não são escritos diretamente na base de dados. São colocados num espécie de memória até que o utilizador aplique o comando COMMIT passando todas as alterações entretanto realizadas a definitivas, ou o comando ROLLBACK, ignorando todas as alterações realizadas desde o início da transação.

19

3. Uma transação é terminada pelos comandos COMMIT ou ROLLBACK. Explique em que consiste cada um dos comandos.

O comando COMMIT - faz com que todas as alterações realizadas se tornem definitivas. O comando ROLLBACK - elimina as alterações realizadas, ficando a Base de Dados no estado em que se encontrava antes da transação ser iniciada.

20

4. Neste contexto explique o conceito do comando CHECKPOINT.

CHECKPOINT ao longo da transação, permite fazer ROLLBACK até um determinado CHECKPOINT, para tentar levar a bom porto a totalidade da transação. No entanto, não deixamos de estar na presença de uma transação e, como tal, ou se realiza na totalidade ou não se realiza nenhuma das operações, independentemente da existência ou não de CHECKPOINTS.

21 *

5. Explique de que forma as Views podem ser consideradas mecanismos de segurança num SGBD?

A utilização de Views permite restringir o acesso a alguma informação presente em tabelas, ou seja, as Views são um dos métodos de restringir o acesso à informação disponibilizando apenas algumas das linhas e/ou colunas de algumas tabelas.

22 *

6. A generalidade dos SGBD implementa os mecanismos de segurança a três níveis distintos. Quais?

- ✓ Utilizador;
- ✓ Papel que o utilizador desempenha no sistema;
- ✓ Privilégios/Permissões.

23 *

7. Indique o comando em SQL que permite criar o utilizador Ana (Oracle ou MYSQL).

No Sistema ORACLE:
`CREATE USER Ana IDENTIFIED BY morango`

No Sistema MYSQL:
`mysql> INSERT INTO user (Host, User, Password) VALUES ('localhost', 'Ana', Password('morango'))`

24 *

8. Modifique a Password do utilizador Ana.

Ex-Oracle:
`ALTER USER IDENTIFIED BY Amarelo`

Ex-MYSQL:
`UPDATE USER Ana SET Morango = PASSWORD ('Amarelo')`

25 *

9. Atribua ao utilizador Ana permissões para inserir, apagar e atualizar registos em todas as colunas da tabela Pessoa.

`GRANT INSERT, UPDATE, DELETE ON Pessoa TO Ana;`

26 *

10. Retire a permissão de eliminação de registos ao utilizador Ana.

`REVOKE DELETE ON Pessoa FROM Ana;`

27 *

11. Remova o utilizador que criou.

Ex-Oracle:
`DROP USER Nome_Utilizador [CASCADE]`
 Exemplo: `DROP USER Ana`

Ex-MYSQL:
`DELETE FROM User WHERE USER = 'Ana'`

28 *

12. Explique o que faz a cláusula "WITH GRANT OPTION" quando utilizada no comando GRANT.

O comando GRANT permite atribuir um determinado privilégio a um utilizador. Se for especificada a opção WITH GRANT OPTION, o recetor do privilégio fica com a possibilidade de o atribuir a terceiros.

29 *

13. Explique o que fazem as opções "RESTRICT e CASCADE" quando utilizadas no comando REVOKE.

As opções RESTRICT e CASCADE existem para evitar que o utilizador User1 ceda um privilégio ao User2 e este a todos os outros utilizadores. O comando REVOKE com a opção RESTRICT irá falhar se alguns dos privilégios do User1 concedidos ao User2 tiverem sido, por este último, concedidos a outros utilizadores. Para que o comando elimine o User1 e toda a árvore de autorizações que partiram do utilizador User1, terá que se utilizar a opção CASCADE.

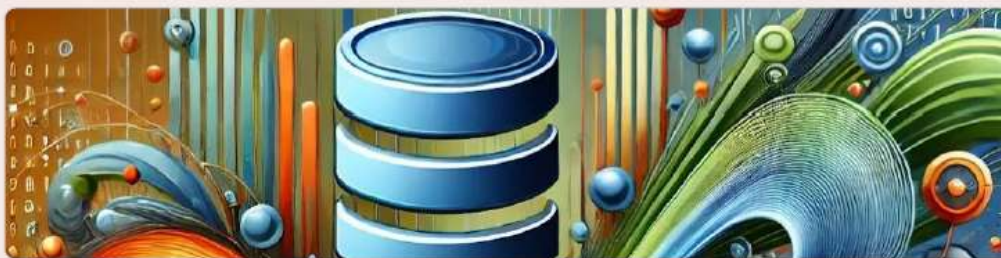
30 *



31

Apêndice XX

Resultados da Ficha Diagnóstica



Ficha diagnóstica - Módulo 13: Linguagem de Definição de Dados

7 respostas

[Publicar estatísticas](#)

Identificação do aluno

Nome (primeiro e último):

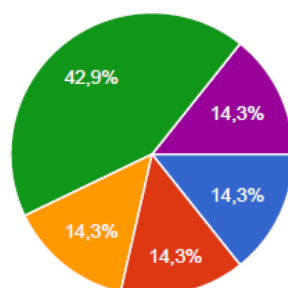
7 respostas

Instruções:

1. _____ é um acrónimo para _____ (Linguagem de Definição de Dados). Fazem parte desse grupo as instruções destinadas a criar, apagar e modificar bases de dados e tabelas. Neste módulo vão aparecer comandos como CREATE, _____ e DROP.

 Copiar

7 respostas

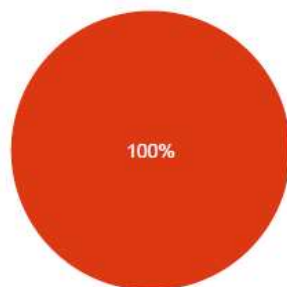


- a) DCL; Data Create Language; ALTER
- b) DDL; Definition Data Language; SELECT
- c) DCL; Data Definition Language; SELECT
- d) DDL; Data Definition Language; UPDATE
- e) DDL; Data Definition Language; ALTER

2. O que é uma base de dados?

 Copiar

7 respostas

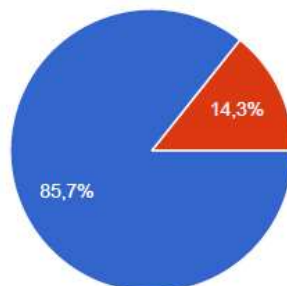


- ☐ a) Um programa para editar imagens.
- ☒ b) Um conjunto organizado de dados armazenados eletronicamente.
- ☐ c) Um tipo de documento de texto.
- ☐ d) Um sistema operativo.

3. O MySQL é um sistema de gestão de bases de dados relacional.

 Copiar

7 respostas



- ☒ a) Verdadeiro.
- ☐ b) Falso.
- ☐ c) Não sei.

4. Uma base de dados pode conter mais do que uma tabela.

 Copiar

7 respostas

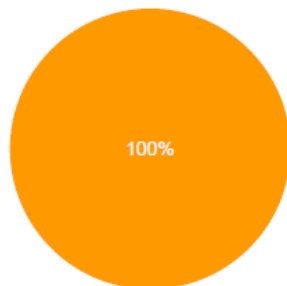


- ☒ a) Verdadeiro.
- ☐ b) Falso.
- ☐ c) Não sei.

5. Qual é a finalidade do comando CREATE TABLE em SQL?

 Copiar

7 respostas

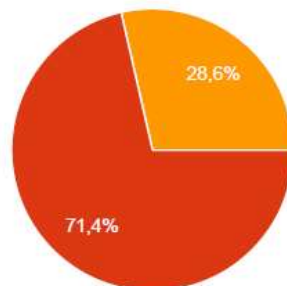


- a) Apagar uma tabela existente.
- b) Inserir dados numa tabela.
- c) Criar uma nova tabela na base de dados.
- d) Alterar dados numa tabela existente.

6. Qual das seguintes opções define uma *Primary Key* em SQL?

 Copiar

7 respostas

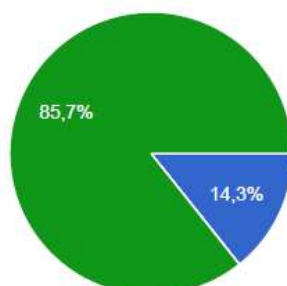


- a) Coluna que permite valores nulos.
- b) Campo que identifica de forma única cada registo numa tabela.
- c) Campo que só permite valores alfanuméricos.
- d) Um índice que permite ordenação de dados.

7. O que faz o comando SELECT em SQL?

 Copiar

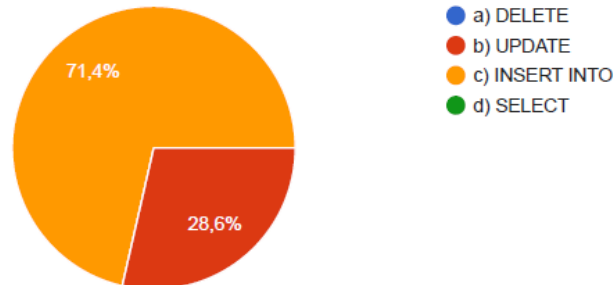
7 respostas



- a) Insere dados numa tabela.
- b) Elimina dados de uma tabela.
- c) Atualiza dados numa tabela.
- d) Retorna dados de uma tabela com base numa consulta.

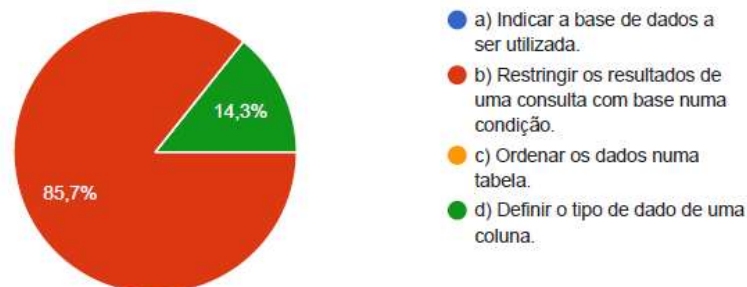
8. Em SQL, qual dos seguintes comandos é usado para adicionar dados a uma tabela?

7 respostas



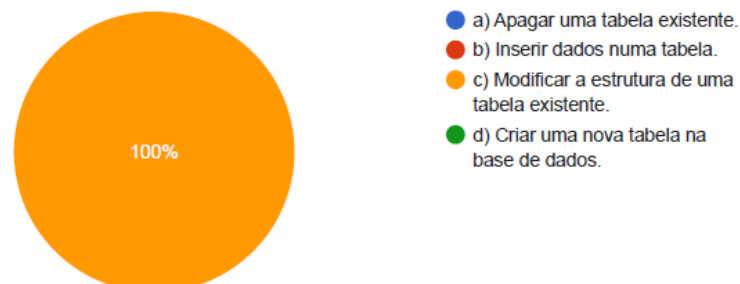
9. Qual é a função do comando WHERE em SQL?

7 respostas



10. Qual é a função do comando ALTER TABLE em SQL?

7 respostas



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. - [Termos de Utilização](#) - [Política de privacidade](#)

Does this form look suspicious? [Relatório](#)

Google Formulários

Apêndice XXI

Revisões iniciais (Aula 3 e 4)

Manipulação de Dados

Comandos SELECT, UPDATE e DELETE têm a cláusula WHERE, para restringir o conjunto de registos.

INSERT

1. Inserir um registo na tabela Pessoa com Id 13, Nome Ana Margarida, 30 anos, 10000€ de salário e o código postal é 2300.

```
INSERT INTO Pessoa (Id, Nome, Idade, Salario, Telefone, Cod_Postal)
VALUES (13, 'Ana Margarida', 30, 1000, NULL, 2300);
```

2. Se quisesse ter adicionado também o António Morgado, com Id 12. 18 anos, salário de 78000€, telefone 123756 e código postal 1500.

```
INSERT INTO Pessoa (Id, Nome, Idade, Salario, Telefone, Cod_Postal)
VALUES (13, 'Ana Margarida', 30, 1000, NULL, 2300),
(12, 'António Morgado', 18, 78000, 123756, 1500);
```

3. Se quiser agora ter uma tabela denominada 'Jovens' com estrutura igual à tabela 'Pessoa', em que a tabela 'Jovens' tem o conjunto de pessoas com 18 anos ou menos.

```
INSERT INTO Jovens
SELECT * FROM Pessoa
WHERE Idade <=18
```

UPDATE

4. Alterar o telefone da Célia Morais para 123455.

```
UPDATE Pessoa
SET Telefone =123455
WHERE Nome = 'Célia Morais'
```


DELETE

5. Apagar o registo 'Ana Margarida' da tabela Pessoa.

```
DELETE  
FROM Pessoa  
WHERE Nome = 'Ana Margarida';
```

DATAS

6. Inserir na tabela Pessoa o registo Ana Margarida, garantindo que a 'Data_Nasc' seja inserida corretamente (23/11/2000).

```
INSERT INTO Pessoa (Id, Nome, Idade, Salario, Telefone, Cod_Postal, Data_Nasc)  
VALUES (13, 'Ana Margarida', 30, 1000, NULL, 2300, '2000-11-23');
```

Apêndice XXII

Criar Base de Dados, Tabelas e Inserir Dados (scripts)

```

1 CREATE DATABASE Gestao;
2
3 Use Gestao;
4
5 -- Comandos para criar tabelas:
6 CREATE TABLE Postal(
7     Codigo INT PRIMARY KEY,
8     Localidade VARCHAR(45) NOT NULL DEFAULT 'Lisboa');    -- colocu-se aqui NOT NUL para ;
9
10 CREATE TABLE Pessoa (
11     Id INT PRIMARY Key,
12     Nome VARCHAR(50) NOT NULL,
13     Idade INT NOT NULL CHECK(Idade >=16),
14     Salario FLOAT NOT NULL CHECK (Salario >= 0),
15     Telefone CHAR(15),
16     Cod_Postal INT NOT NULL REFERENCES Postal(Codigo)
17         ON UPDATE CASCADE
18         ON DELETE CASCADE
19 );
20
21 CREATE TABLE Mensagem(
22     Id_Msg INT PRIMARY KEY,
23     Mensagem CHAR(50) NOT NULL UNIQUE
24 );
25
26 CREATE TABLE Comissao(
27     Id INT NOT NULL REFERENCES Pessoa(Id)
28         ON DELETE CASCADE
29         ON UPDATE CASCADE,
30     Id_Msg INT NOT NULL REFERENCES Mensagem(Id_Msg)
31         ON DELETE CASCADE
32         ON UPDATE CASCADE,
33     Valor FLOAT CHECK (Valor >0),
34     PRIMARY KEY(Id, Id_Msg)
35 );
36
37 -- Visualizar as tabelas criadas:
38 SELECT * FROM Postal;
39 SELECT * FROM Pessoa;
40 SELECT * FROM Mensagem;
41 SELECT * FROM Comissao;

```

```

1 Use Gestao;
2
3
4 -- INTRODUIZIR VALORES NA TABELA 'POSTAL':
5
6 -- Inserir apenas o Código para que a Localidade use o valor DEFAULT:
7 INSERT INTO Postal (Codigo)
8 VALUES
9     (1000),
10    (1100),
11    (1200),
12    (1500);
13
14 -- Inserir Código e Localidade especificada manualmente
15 INSERT INTO Postal (Codigo, Localidade)
16 VALUES
17     (2000, 'Santarém'),
18     (2300, 'Tomar'),
19     (3000, 'Coimbra'),
20     (4000, 'Porto'),
21     (9000, 'Funchal');
22
23 -- Verificar se os dados foram inseridos corretamente:
24 SELECT * FROM Postal;
25
26
27 -- INTRODUIZIR VALORES NA TABELA 'PESSOA':
28
29 INSERT INTO Pessoa (Id, Nome, Idade, Salario, Telefone, Cod_Postal) VALUES
30     (42, 'António Dias', 43, 75000, '789654', 1500),
31     (5, 'Célia Moraes', 26, 180000, '123456', 1100),
32     (32, 'Florinda Simões', 35, 147000, NULL, 4000),
33     (37, 'Isabel Espada', 28, 88000, NULL, 1100),
34     (49, 'José António', 17, 220000, NULL, 1500),
35     (14, 'Nascimento Augusto', 35, 230000, '456123', 2300),
36     (25, 'Paulo Viegas', 32, 98000, NULL, 1500);
37
38 -- Verificar se os dados foram inseridos corretamente:
39 SELECT * FROM Pessoa;
40
41

```

```

42 -- INTRODUIZIR VALORES NA TABELA 'MENSAGEM':
43
44 INSERT INTO Mensagem (Id_Msg, Mensagem) VALUES
45     (10, 'Comissão de Vendas'),
46     (20, 'Frete Individuais'),
47     (30, 'Frete Empresas'),
48     (40, 'Vendas Extra'),
49     (50, 'Deslocações'),
50     (60, 'Refeições'),
51     (70, 'Combustíveis'),
52     (80, 'Transportes'),
53     (90, 'Telefonemas'),
54     (100, 'Ofertas');
55
56 -- Verificar os dados inseridos na tabela Mensagem
57 SELECT * FROM Mensagem;
58
59
60 -- INTRODUIZIR VALORES NA TABELA 'COMISSAO':
61 -- Inserção de dados na tabela Postal
62 INSERT INTO Postal (Codigo, Localidade)
63 VALUES
64     (1000, DEFAULT), -- "Lisboa" será atribuído automaticamente
65     (1100, DEFAULT),
66     (1200, DEFAULT),
67     (1500, DEFAULT),
68     (2000, 'Santarém'),
69     (2300, 'Tomar'),
70     (3000, 'Coimbra'),
71     (4000, 'Porto'),
72     (9000, 'Funchal');
73
74 -- Verificar os dados inseridos na tabela Postal
75 SELECT * FROM Postal;
76
77 -- Inserção de dados na tabela Pessoa
78 INSERT INTO Pessoa (Id, Nome, Idade, Salario, Telefone, Cod_Postal)
79 VALUES
80     (42, 'António Dias', 43, 75000, '789654', 1500),
81     (5, 'Célia Moraes', 26, 180000, '123456', 1100),
82     (32, 'Florinda Simões', 35, 147000, NULL, 4000),
83     (37, 'Isabel Espada', 28, 88000, NULL, 1100),
84     (49, 'José António', 17, 220000, NULL, 1500),
85     (14, 'Nascimento Augusto', 35, 230000, '456123', 2300),
86     (25, 'Paulo Viegas', 32, 98000, NULL, 1500);
87
88 -- Verificar os dados inseridos na tabela Pessoa
89 SELECT * FROM Pessoa;

```

```

90
91 -- Inserção de dados na tabela Mensagem
92 INSERT INTO Mensagem (Id_Msg, Mensagem)
93 VALUES
94     (10, 'Comissão de Vendas'),
95     (20, 'Frete Individuais'),
96     (30, 'Frete Empresas'),
97     (40, 'Vendas Extra'),
98     (50, 'Deslocações'),
99     (60, 'Refeições'),
100    (70, 'Combustíveis'),
101    (80, 'Transportes'),
102    (90, 'Telefonemas'),
103    (100, 'Ofertas');
104
105 -- Verificar os dados inseridos na tabela Mensagem
106 SELECT * FROM Mensagem;
107
108 -- Inserção de dados na tabela Comissão
109 INSERT INTO Comissao (Id, Id_Msg, Valor)
110 VALUES
111     (14, 10, 11000),
112     (14, 60, 2700),
113     (14, 70, 500),
114     (14, 100, 4000),
115     (25, 10, 3000),
116     (25, 30, 500),
117     (37, 10, 6000),
118     (37, 30, 15200),
119     (37, 40, 50),
120     (37, 50, 150),
121     (42, 20, 100),
122     (42, 30, 200),
123     (49, 20, 2500);
124
125 -- Verificar os dados inseridos na tabela Comissão
126 SELECT * FROM Comissao;
127

```

Apêndice XXIII

Ficha de avaliação (preenchidas)

Ficha de Avaliação - Módulo 13: Linguagem de Definição de Dados

Identificação do aluno

Nome (primeiro e último): *

Aluno b

Instruções:

Responda às questões abaixo com base nos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas. Esta ficha inclui exercícios práticos e questões avaliativas para medir o progresso.

1. Qual dos seguintes comandos é usado para criar uma nova tabela na base de dados?

* 1 ponto

- ☐ a) DROP TABLE
- ☐ b) INSERT INTO
- ☒ c) CREATE TABLE
- ☐ d) SELECT

2. Complete a sintaxe para inserir um registo na tabela 'Funcionarios': *

1 ponto

INSERT INTO Funcionarios _____;

- ☐ a) (Nome, Departamento) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ b) WHERE Nome = 'Ana' AND Departamento = 'Vendas'
- ☒ c) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ d) DELETE ('Ana', 'Vendas')

3. Qual é a principal função do comando UPDATE em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Apagar uma tabela.
- ☒ b) Alterar os dados existentes numa tabela.
- ☐ c) Retornar dados de uma tabela.
- ☐ d) Inserir dados numa tabela.

4. Escreva o comando SQL para seleccionar todos os registos de uma tabela chamada 'Produtos'. *

2 pontos

Select * from produtos

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

5. Um utilizador tenta executar o comando abaixo. Explique o que está errado: *

2 pontos

```
CREATE TABLE Aluno (  
  Nome VARCHAR(50),  
  ID INT,  
  PRIMARY KEY(ID, Nome)  
);
```

Quando definimos a PK é necessário ter a mesma ordem da colunas, seria nome depois ID

6. Qual é o comando SQL usado para conceder permissões a um utilizador? *

1 ponto

- ☒ a) GRANT
- ☐ b) REVOKE
- ☐ c) GIVE
- ☐ d) PERMIT

7. Complete a seguinte transação SQL:

*

1 ponto

BEGIN TRANSACTION;

UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 10 WHERE ProdutoID = 2;

INSERT INTO Vendas (ProdutoID, Quantidade, Data) VALUES _____;

- ☒ a) (2, 10, GETDATE())
- ☐ b) (2, GETDATE(), 10)
- ☐ c) (GETDATE(), 2, 10)
- ☐ d) (10, 2, GETDATE())

8. Escreva o comando SQL para criar um índice chamado 'IdxNome' na tabela 'Clientes', baseado na coluna 'Nome'.

* 2 pontos

Create index IdxNome on Clientes(nome)

9. Qual é a diferença entre uma chave primária e uma chave estrangeira? *

1 ponto

A chave primária identifica um tabela a chave estrangeira é o Identificador de outra tabela

10. Um utilizador tentou executar o seguinte comando:

2 pontos

```
CREATE TABLE Vendas (  
  ID INT PRIMARY KEY,  
  ProdutoID INT FOREIGN KEY REFERENCES Produtos(ID),  
  Quantidade INT NOT NULL,  
  Data DATE  
);
```

Explique o que o comando faz e qual será o resultado caso a tabela 'Produtos' não exista.

Ao fazer referência o nome da coluna está incorreto: (ProdutoID)

11. Qual é o comando usado para remover uma tabela em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) DELETE
- ☒ b) DROP TABLE
- ☐ c) REMOVE TABLE
- ☐ d) ALTER TABLE

12. Escreva o comando SQL para criar uma tabela chamada 'Estudantes' com as colunas ID (inteiro e chave primária) e Nome (texto).

2 pontos

Create table Estudantes (ID int Primary key
Nome char)

13. Qual das opções descreve corretamente uma FOREIGN KEY em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Coluna que identifica de forma única cada registo numa tabela.
- ☐ b) Conjunto de colunas que permitem valores nulos.
- ☒ c) Coluna usada para estabelecer relações entre tabelas.
- ☐ d) Tipo de índice usado para ordenar dados.

14. O que faz o comando GRANT em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Remove permissões de utilizadores.
- ☒ b) Concede permissões a utilizadores.
- ☐ c) Cria uma tabela temporária.
- ☐ d) Executa um comando SQL com privilégios elevados.

15. Qual o comando SQL usado para reverter alterações feitas numa transação antes do COMMIT? *

1 ponto

- ☐ a) SAVEPOINT
- ☐ b) ROLLBACK
- ☒ c) CHECKPOINT
- ☐ d) UNDO

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Ficha de Avaliação - Módulo 13: Linguagem de Definição de Dados

Identificação do aluno

Nome (primeiro e último): *

Aluno *h*

Instruções:

Responda às questões abaixo com base nos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas. Esta ficha inclui exercícios práticos e questões avaliativas para medir o progresso.

1. Qual dos seguintes comandos é usado para criar uma nova tabela na base de dados?

1 ponto

- ☐ a) DROP TABLE
- ☐ b) INSERT INTO
- ☒ c) CREATE TABLE
- ☐ d) SELECT

2. Complete a sintaxe para inserir um registo na tabela 'Funcionarios': *

1 ponto

INSERT INTO Funcionarios _____;

- ☐ a) (Nome, Departamento) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ b) WHERE Nome = 'Ana' AND Departamento = 'Vendas'
- ☒ c) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ d) DELETE ('Ana', 'Vendas')

3. Qual é a principal função do comando UPDATE em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Apagar uma tabela.
- ☒ b) Alterar os dados existentes numa tabela.
- ☐ c) Retomar dados de uma tabela.
- ☐ d) Inserir dados numa tabela.

4. Escreva o comando SQL para seleccionar todos os registos de uma tabela chamada 'Produtos'. *

2 pontos

select *. From produtos
.....

5. Um utilizador tenta executar o comando abaixo. Explique o que está errado: *

1 pontos

```
CREATE TABLE Aluno (  
  Nome VARCHAR(50),  
  ID INT,  
  PRIMARY KEY(ID, Nome)  
);
```

o utilizador está a tentar criar a tabela e a meter valores ao mesmo tempo.
.....

6. Qual é o comando SQL usado para conceder permissões a um utilizador? *

1 ponto

- ☒ a) GRANT
- ☐ b) REVOKE
- ☐ c) GIVE
- ☐ d) PERMIT

7. Complete a seguinte transação SQL:

1 ponto

BEGIN TRANSACTION;

UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 10 WHERE ProdutoID = 2;

INSERT INTO Vendas (ProdutoID, Quantidade, Data) VALUES _____;

- ☒ a) (2, 10, GETDATE())
- ☐ b) (2, GETDATE(), 10)
- ☐ c) (GETDATE(), 2, 10)
- ☐ d) (10, 2, GETDATE())

8. Escreva o comando SQL para criar um índice chamado 'IdxNome' na tabela 'Clientes', baseado na coluna 'Nome'.

* 2 pontos

create index IdxNome on clientes (Nome)

9. Qual é a diferença entre uma chave primária e uma chave estrangeira? *

1 ponto

A chave primária é a chave que identifica de forma única aquela tabela em concreto e a chave estrangeira é um atributo que aparece na tabela e que em outra tabela é uma chave primária

1 linha 2 linha 3 linha 4 linha 5 linha 6 linha 7 linha 8 linha 9 linha 10 linha 11 linha 12 linha 13 linha 14 linha 15 linha 16 linha 17 linha 18 linha 19 linha 20 linha 21 linha 22 linha 23 linha 24 linha 25 linha 26 linha 27 linha 28 linha 29 linha 30 linha 31 linha 32 linha 33 linha 34 linha 35 linha 36 linha 37 linha 38 linha 39 linha 40 linha 41 linha 42 linha 43 linha 44 linha 45 linha 46 linha 47 linha 48 linha 49 linha 50 linha 51 linha 52 linha 53 linha 54 linha 55 linha 56 linha 57 linha 58 linha 59 linha 60 linha 61 linha 62 linha 63 linha 64 linha 65 linha 66 linha 67 linha 68 linha 69 linha 70 linha 71 linha 72 linha 73 linha 74 linha 75 linha 76 linha 77 linha 78 linha 79 linha 80 linha 81 linha 82 linha 83 linha 84 linha 85 linha 86 linha 87 linha 88 linha 89 linha 90 linha 91 linha 92 linha 93 linha 94 linha 95 linha 96 linha 97 linha 98 linha 99 linha 100

10. Um utilizador tentou executar o seguinte comando:

★ 2 pontos

```
CREATE TABLE Vendas (  
  ID INT PRIMARY KEY,  
  ProdutoID INT FOREIGN KEY REFERENCES Produtos(ID),  
  Quantidade INT NOT NULL,  
  Data DATE  
);
```

Explique o que o comando faz e qual será o resultado caso a tabela 'Produtos' não exista.

ele irá criar a tabela vendas com id como chave primária, produto id como chave estrangeira, a quantidade de introdução obrigatória e como número inteiro e data, caso não exista a tabela produtos ele irá criar a variável porém não irá ficar ligada com nenhuma tabela

11. Qual é o comando usado para remover uma tabela em SQL? ★

1 ponto

- ☐ a) DELETE
- ☒ b) DROP TABLE
- ☐ c) REMOVE TABLE
- ☐ d) ALTER TABLE

12. Escreva o comando SQL para criar uma tabela chamada 'Estudantes' com as colunas ID (inteiro e chave primária) e Nome (texto).

★ 2 pontos

create table estudantes (Id int primary key, Nome char(50))

13. Qual das opções descreve corretamente uma FOREIGN KEY em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Coluna que identifica de forma única cada registo numa tabela.
- ☐ b) Conjunto de colunas que permitem valores nulos.
- ☒ c) Coluna usada para estabelecer relações entre tabelas.
- ☐ d) Tipo de índice usado para ordenar dados.

14. O que faz o comando GRANT em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Remove permissões de utilizadores.
- ☒ b) Concede permissões a utilizadores.
- ☐ c) Cria uma tabela temporária.
- ☐ d) Executa um comando SQL com privilégios elevados.

15. Qual o comando SQL usado para reverter alterações feitas numa transação antes do COMMIT? *

1 ponto

- ☐ a) SAVEPOINT
- ☒ b) ROLLBACK
- ☐ c) CHECKPOINT
- ☐ d) UNDO

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Ficha de Avaliação - Módulo 13: Linguagem de Definição de Dados

Identificação do aluno

Nome (primeiro e último): *

Aluno *a*

Instruções:

Responda às questões abaixo com base nos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas. Esta ficha inclui exercícios práticos e questões avaliativas para medir o progresso.

1. Qual dos seguintes comandos é usado para criar uma nova tabela na base de dados?

* 1 ponto

- ☐ a) DROP TABLE
- ☐ b) INSERT INTO
- ☒ c) CREATE TABLE
- ☐ d) SELECT

2. Complete a sintaxe para inserir um registo na tabela 'Funcionarios': *

INSERT INTO Funcionarios _____;

1 ponto

- ☒ a) (Nome, Departamento) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ b) WHERE Nome = 'Ana' AND Departamento = 'Vendas'
- ☐ c) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ d) DELETE ('Ana', 'Vendas')

3. Qual é a principal função do comando UPDATE em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Apagar uma tabela.
- ☒ b) Alterar os dados existentes numa tabela.
- ☐ c) Retornar dados de uma tabela.
- ☐ d) Inserir dados numa tabela.

4. Escreva o comando SQL para seleccionar todos os registos de uma tabela chamada 'Produtos'. *

2 pontos

Select * from Produtos

5. Um utilizador tenta executar o comando abaixo. Explique o que está errado: *

2 pontos

```
CREATE TABLE Aluno (  
  Nome VARCHAR(50),  
  ID INT,  
  PRIMARY KEY(ID, Nome)  
);
```

6. Qual é o comando SQL usado para conceder permissões a um utilizador? *

1 ponto

- ☒ a) GRANT
- ☐ b) REVOKE
- ☐ c) GIVE
- ☐ d) PERMIT

7. Complete a seguinte transação SQL: *

1 ponto

BEGIN TRANSACTION;

UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 10 WHERE ProdutoID = 2;

INSERT INTO Vendas (ProdutoID, Quantidade, Data) VALUES _____;

- ☐ a) (2, 10, GETDATE())
- ☐ b) (2, GETDATE(), 10)
- ☒ c) (GETDATE(), 2, 10)
- ☐ d) (10, 2, GETDATE())

8. Escreva o comando SQL para criar um índice chamado 'IdxNome' na tabela 'Clientes', baseado na coluna 'Nome'.

* 2 pontos

9. Qual é a diferença entre uma chave primária e uma chave estrangeira? *

1 ponto

A chave primária identifica univocamente uma tabela, a chave estrangeira consiste na chave primária de uma outra tabela presente numa tabela diferente, relacionando assim as tabelas

1 ponto

10. Um utilizador tentou executar o seguinte comando:

2 pontos

```
CREATE TABLE Vendas (  
  ID INT PRIMARY KEY,  
  ProdutoID INT FOREIGN KEY REFERENCES Produtos(ID),  
  Quantidade INT NOT NULL,  
  Data DATE  
);
```

Explique o que o comando faz e qual será o resultado caso a tabela 'Produtos' não exista.

Cria uma tabela chamada Vendas com os campos Id(pk), produto id, quantidade(não pode ser nulo) e a data

1 ponto

11. Qual é o comando usado para remover uma tabela em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) DELETE
- ☐ b) DROP TABLE
- ☒ c) REMOVE TABLE
- ☐ d) ALTER TABLE

12. Escreva o comando SQL para criar uma tabela chamada 'Estudantes' com as colunas ID (inteiro e chave primária) e Nome (texto).

2 pontos

```
Create table Estudantes (  
  Id int (primary key,  
  Nome char(30)  
);
```

13. Qual das opções descreve corretamente uma FOREIGN KEY em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Coluna que identifica de forma única cada registo numa tabela.
- ☐ b) Conjunto de colunas que permitem valores nulos.
- ☒ c) Coluna usada para estabelecer relações entre tabelas.
- ☐ d) Tipo de índice usado para ordenar dados.

14. O que faz o comando GRANT em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Remove permissões de utilizadores.
- ☒ b) Concede permissões a utilizadores.
- ☐ c) Cria uma tabela temporária.
- ☐ d) Executa um comando SQL com privilégios elevados.

15. Qual o comando SQL usado para reverter alterações feitas numa transação antes do COMMIT? *

1 ponto

- ☐ a) SAVEPOINT
- ☒ b) ROLLBACK
- ☐ c) CHECKPOINT
- ☐ d) UNDO

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Ficha de Avaliação - Módulo 13: Linguagem de Definição de Dados

Identificação do aluno

Nome (primeiro e último): *

Aluno e

Instruções:

Responda às questões abaixo com base nos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas. Esta ficha inclui exercícios práticos e questões avaliativas para medir o progresso.

1. Qual dos seguintes comandos é usado para criar uma nova tabela na base de dados?

* 1 ponto

- ☐ a) DROP TABLE
- ☐ b) INSERT INTO
- ☒ c) CREATE TABLE
- ☐ d) SELECT

2. Complete a sintaxe para inserir um registo na tabela 'Funcionarios': *

1 ponto

INSERT INTO Funcionarios _____;

- ☐ a) (Nome, Departamento) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ b) WHERE Nome = 'Ana' AND Departamento = 'Vendas'
- ☒ c) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ d) DELETE ('Ana', 'Vendas')

3. Qual é a principal função do comando UPDATE em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Apagar uma tabela.
- ☒ b) Alterar os dados existentes numa tabela.
- ☐ c) Retornar dados de uma tabela.
- ☐ d) Inserir dados numa tabela.

4. Escreva o comando SQL para seleccionar todos os registos de uma tabela chamada 'Produtos'. * 2 pontos

Select * From Produtos

5. Um utilizador tenta executar o comando abaixo. Explique o que está errado: *

2 pontos

```
CREATE TABLE Aluno (  
  Nome VARCHAR(50),  
  ID INT,  
  PRIMARY KEY(ID, Nome)  
);
```

A chave primária, a forma como está?

6. Qual é o comando SQL usado para conceder permissões a um utilizador? *

1 ponto

- ☒ a) GRANT
- ☐ b) REVOKE
- ☐ c) GIVE
- ☐ d) PERMIT

7. Complete a seguinte transação SQL:

*

1 ponto

BEGIN TRANSACTION;

UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 10 WHERE ProdutoID = 2;

INSERT INTO Vendas (ProdutoID, Quantidade, Data) VALUES _____;

- ☒ a) (2, 10, GETDATE())
- ☐ b) (2, GETDATE(), 10)
- ☐ c) (GETDATE(), 2, 10)
- ☐ d) (10, 2, GETDATE())

8. Escreva o comando SQL para criar um índice chamado 'IdxNome' na tabela 'Clientes', baseado na coluna 'Nome'.

* 2 pontos

Create index In_Nome on Cliente (Nome)

9. Qual é a diferença entre uma chave primária e uma chave estrangeira? *

1 ponto

A chave primária identifica de forma única aquela tabela (campo chave) e a chave estrangeira é uma chave primária de outra tabela.

* A chave primária é uma chave única que identifica de forma única cada linha de uma tabela. A chave estrangeira é uma chave que referencia a chave primária de outra tabela.

10. Um utilizador tentou executar o seguinte comando:

2 pontos

```
CREATE TABLE Vendas (  
  ID INT PRIMARY KEY,  
  ProdutoID INT FOREIGN KEY REFERENCES Produtos(ID),  
  Quantidade INT NOT NULL,  
  Data DATE  
);
```

Explique o que o comando faz e qual será o resultado caso a tabela 'Produtos' não exista.

O produto é inexistente, ou seja, vai dar que a tabela produto não existe.

11. Qual é o comando usado para remover uma tabela em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) DELETE
- ☒ b) DROP TABLE
- ☐ c) REMOVE TABLE
- ☐ d) ALTER TABLE

12. Escreva o comando SQL para criar uma tabela chamada 'Estudantes' com as colunas ID (inteiro e chave primária) e Nome (texto).

2 pontos

Create table 'Estudantes'

13. Qual das opções descreve corretamente uma FOREIGN KEY em SQL? *

1 ponto

- ☒ a) Coluna que identifica de forma única cada registo numa tabela.
- ☐ b) Conjunto de colunas que permitem valores nulos.
- ☐ c) Coluna usada para estabelecer relações entre tabelas.
- ☐ d) Tipo de índice usado para ordenar dados.

14. O que faz o comando GRANT em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Remove permissões de utilizadores.
- ☒ b) Concede permissões a utilizadores.
- ☐ c) Cria uma tabela temporária.
- ☐ d) Executa um comando SQL com privilégios elevados.

15. Qual o comando SQL usado para reverter alterações feitas numa transação antes do COMMIT? *

1 ponto

- ☐ a) SAVEPOINT
- ☒ b) ROLLBACK
- ☐ c) CHECKPOINT
- ☐ d) UNDO

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Ficha de Avaliação - Módulo 13: Linguagem de Definição de Dados

Identificação do aluno

Nome (primeiro e último): *

Aluno c

* Nome completo (primeiro e último nome) - sem sobrenome, sem pontuação, sem espaços em branco, sem caracteres especiais, sem acentos, sem caracteres de escape, sem caracteres de controle, sem caracteres de formatação, sem caracteres de escape de barra invertida, sem caracteres de escape de barra diagonal, sem caracteres de escape de barra de espaço, sem caracteres de escape de barra de tabulação, sem caracteres de escape de barra de quebra de linha, sem caracteres de escape de barra de retorno de carro, sem caracteres de escape de barra de fim de arquivo, sem caracteres de escape de barra de fim de página, sem caracteres de escape de barra de fim de seção, sem caracteres de escape de barra de fim de documento, sem caracteres de escape de barra de fim de transmissão, sem caracteres de escape de barra de fim de comunicação, sem caracteres de escape de barra de fim de conexão, sem caracteres de escape de barra de fim de sessão, sem caracteres de escape de barra de fim de processo, sem caracteres de escape de barra de fim de sistema, sem caracteres de escape de barra de fim de mundo.

Instruções:

Responda às questões abaixo com base nos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas. Esta ficha inclui exercícios práticos e questões avaliativas para medir o progresso.

1. Qual dos seguintes comandos é usado para criar uma nova tabela na base de dados?

* 1 ponto

- ☐ a) DROP TABLE
- ☐ b) INSERT INTO
- ☒ c) CREATE TABLE
- ☐ d) SELECT

2. Complete a sintaxe para inserir um registo na tabela 'Funcionarios': *

1 ponto

INSERT INTO Funcionarios _____;

- ☒ a) (Nome, Departamento) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ b) WHERE Nome = 'Ana' AND Departamento = 'Vendas'
- ☐ c) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ d) DELETE ('Ana', 'Vendas')

3. Qual é a principal função do comando UPDATE em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Apagar uma tabela.
- ☒ b) Alterar os dados existentes numa tabela.
- ☐ c) Retornar dados de uma tabela.
- ☐ d) Inserir dados numa tabela.

4. Escreva o comando SQL para seleccionar todos os registos de uma tabela chamada 'Produtos'. *

2 pontos

Select * From Produtos

(Select * From Produtos)

5. Um utilizador tenta executar o comando abaixo. Explique o que está errado: *

2 pontos

```
CREATE TABLE Aluno (  
  Nome VARCHAR(50),  
  ID INT,  
  PRIMARY KEY(ID, Nome)  
);
```

O ID é suficiente como chave primária, e aqui nesta situação juntamente do nome ele está compondo uma chave composta, oque não é eficaz nem necessário.

(O ID é suficiente como chave primária, e aqui nesta situação juntamente do nome ele está compondo uma chave composta, oque não é eficaz nem necessário.)

6. Qual é o comando SQL usado para conceder permissões a um utilizador? *

1 ponto

- ☒ a) GRANT
- ☐ b) REVOKE
- ☐ c) GIVE
- ☐ d) PERMIT

7. Complete a seguinte transação SQL:

*

1 ponto

BEGIN TRANSACTION;

UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 10 WHERE ProdutoID = 2;

INSERT INTO Vendas (ProdutoID, Quantidade, Data) VALUES _____;

- ☒ a) (2, 10, GETDATE())
- ☐ b) (2, GETDATE(), 10)
- ☐ c) (GETDATE(), 2, 10)
- ☐ d) (10, 2, GETDATE())

8. Escreva o comando SQL para criar um índice chamado 'IdxNome' na tabela 'Clientes', baseado na coluna 'Nome'.

* 2 pontos

Create Index IdxNome on Clientes (Nome)

9. Qual é a diferença entre uma chave primária e uma chave estrangeira? *

1 ponto

A chave primária em uma tabela é o principal campo identificador dos dados de uma tabela, enquanto uma chave estrangeira é simplesmente uma chave primária de uma outra tabela.

Usada para criar uma relação entre duas tabelas.

10. Um utilizador tentou executar o seguinte comando:

2 pontos

```
CREATE TABLE Vendas (  
  ID INT PRIMARY KEY,  
  ProdutoID INT FOREIGN KEY REFERENCES Produtos(ID),  
  Quantidade INT NOT NULL,  
  Data DATE  
);
```

Explique o que o comando faz e qual será o resultado caso a tabela 'Produtos' não exista.

Este comando criará uma nova tabela chamada vendas, que recebe uma chave estrangeira referente a tabela Produtos.

Caso a tabela Produtos não exista, o programa apresentará um erro, pois não será possível criar uma referência.

11. Qual é o comando usado para remover uma tabela em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) DELETE
- ☒ b) DROP TABLE
- ☐ c) REMOVE TABLE
- ☐ d) ALTER TABLE

12. Escreva o comando SQL para criar uma tabela chamada 'Estudantes' com as colunas ID (inteiro e chave primária) e Nome (texto).

2 pontos

```
create table Estudantes  
( Id int Primary Key, Nome char (50))
```

13. Qual das opções descreve corretamente uma FOREIGN KEY em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Coluna que identifica de forma única cada registo numa tabela.
- ☐ b) Conjunto de colunas que permitem valores nulos.
- ☒ c) Coluna usada para estabelecer relações entre tabelas.
- ☐ d) Tipo de índice usado para ordenar dados.

14. O que faz o comando GRANT em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Remove permissões de utilizadores.
- ☒ b) Concede permissões a utilizadores.
- ☐ c) Cria uma tabela temporária.
- ☐ d) Executa um comando SQL com privilégios elevados.

15. Qual o comando SQL usado para reverter alterações feitas numa transação antes do COMMIT? *

1 ponto

- ☐ a) SAVEPOINT
- ☒ b) ROLLBACK
- ☐ c) CHECKPOINT
- ☐ d) UNDO

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Ficha de Avaliação - Módulo 13: Linguagem de Definição de Dados

Identificação do aluno

Nome (primeiro e último): *

Aluno/f

* Insira o nome completo do aluno no campo abaixo. Exemplo: João da Silva

Instruções:

Responda às questões abaixo com base nos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas. Esta ficha inclui exercícios práticos e questões avaliativas para medir o progresso.

1. Qual dos seguintes comandos é usado para criar uma nova tabela na base de dados?

* 1 ponto

- ☐ a) DROP TABLE
- ☐ b) INSERT INTO
- ☒ c) CREATE TABLE
- ☐ d) SELECT

2. Complete a sintaxe para inserir um registo na tabela 'Funcionarios': *

1 ponto

INSERT INTO Funcionarios _____;

- ☒ a) (Nome, Departamento) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ b) WHERE Nome = 'Ana' AND Departamento = 'Vendas'
- ☐ c) VALUES ('Ana', 'Vendas')
- ☐ d) DELETE ('Ana', 'Vendas')

3. Qual é a principal função do comando UPDATE em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Apagar uma tabela.
- ☒ b) Alterar os dados existentes numa tabela.
- ☐ c) Retornar dados de uma tabela.
- ☐ d) Inserir dados numa tabela.

4. Escreva o comando SQL para selecionar todos os registos de uma tabela chamada 'Produtos'. *

2 pontos

Select * From Produtos

1 ponto

5. Um utilizador tenta executar o comando abaixo. Explique o que está errado: *

2 pontos

```
CREATE TABLE Aluno (  
  Nome VARCHAR(50),  
  ID INT,  
  PRIMARY KEY(ID, Nome)  
);
```

O que está errado é a definição do nome como chave primária, porque pode haver mais alunos com o mesmo nome logo não poderia ser, tendo em conta que uma PK deve ser unívoca.

1 ponto

6. Qual é o comando SQL usado para conceder permissões a um utilizador? *

1 ponto

- ☒ a) GRANT
- ☐ b) REVOKE
- ☐ c) GIVE
- ☐ d) PERMIT

7. Complete a seguinte transação SQL:



1 ponto

BEGIN TRANSACTION;

UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 10 WHERE ProdutoID = 2;

INSERT INTO Vendas (ProdutoID, Quantidade, Data) VALUES _____;

- ☒ a) (2, 10, GETDATE())
- ☐ b) (2, GETDATE(), 10)
- ☐ c) (GETDATE(), 2, 10)
- ☐ d) (10, 2, GETDATE())

8. Escreva o comando SQL para criar um índice chamado 'IdxNome' na tabela 'Clientes', baseado na coluna 'Nome'.

2 pontos

CREATE INDEX IdxNome ON Clientes(Nome)

9. Qual é a diferença entre uma chave primária e uma chave estrangeira? *

1 ponto

Uma chave primária é um campo que define uma identificação única e não se repete, a chave estrangeira é uma chave para criar relações entre tabelas usando a chave PK.

1 ponto

10. Um utilizador tentou executar o seguinte comando:

2 pontos

```
CREATE TABLE Vendas (  
  ID INT PRIMARY KEY,  
  ProdutoID INT FOREIGN KEY REFERENCES Produtos(ID),  
  Quantidade INT NOT NULL,  
  Data DATE  
);
```

Explique o que o comando faz e qual será o resultado caso a tabela 'Produtos' não exista.

O comando vai criar uma tabela chamada 'Vendas', com as colunas: o ID de tipo inteiro e vai ser a chave primária, o produtoID de tipo inteiro e vai ser uma chave estrangeira com referência a outra tabela no campo Produtos(ID), quantidade de tipo inteiro e não admite ser nulo e a Data do tipo DATE que identifica a data.

Caso a tabela não exista vai dar erro porque a chave estrangeira usada não vai conseguir encontrar a tabela pretendida, portanto a tabela deve ser criada primeiro.

11. Qual é o comando usado para remover uma tabela em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) DELETE
- ☒ b) DROP TABLE
- ☐ c) REMOVE TABLE
- ☐ d) ALTER TABLE

12. Escreva o comando SQL para criar uma tabela chamada 'Estudantes' com as colunas ID (inteiro e chave primária) e Nome (texto).

2 pontos

```
CREATE Table Estudantes  
  (ID int primary key,  
   Nome varchar(50));
```

13. Qual das opções descreve corretamente uma FOREIGN KEY em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Coluna que identifica de forma única cada registo numa tabela.
- ☐ b) Conjunto de colunas que permitem valores nulos.
- ☒ c) Coluna usada para estabelecer relações entre tabelas.
- ☐ d) Tipo de índice usado para ordenar dados.

14. O que faz o comando GRANT em SQL? *

1 ponto

- ☐ a) Remove permissões de utilizadores.
- ☒ b) Concede permissões a utilizadores.
- ☐ c) Cria uma tabela temporária.
- ☐ d) Executa um comando SQL com privilégios elevados.

15. Qual o comando SQL usado para reverter alterações feitas numa transação antes do COMMIT? *

1 ponto

- ☐ a) SAVEPOINT
- ☒ b) ROLLBACK
- ☐ c) CHECKPOINT
- ☐ d) UNDO

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Apêndice XXIV

Grelhas de observação de alunos (preenchidas)

Grelha para os Alunos

Nome do aluno:

L

Data: *06 / 03 / 2025*

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	<i>Sim</i>	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	<i>Sim</i>	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	<i>Sim</i>	

O que achei desta aula?

achei muito útil para entender algumas dúvidas, por mim, até poderia ter sido uma aula prática

Data: *07 / 03 / 2025*

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	<i>Sim</i>	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	<i>Sim</i>	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	<i>Talvez :-</i>	

O que achei desta aula?

achei melhor que a anterior até, tive muita mais esclarecimento, espero logo aulas práticas.

Data: 12/03/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	<i>SIM</i>	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	<i>SIM</i>	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	<i>SIM</i>	

O que achei desta aula?

Finalmente trabalhando em SQL na prática !!! ☺

Data: 13/03/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	<i>SIM</i>	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	<i>SIM</i>	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	<i>SIM</i>	

O que achei desta aula?

Aula interessante, bem explicada, muita atenção pelas aulas anteriores, pois abrangem.

Grelha para os Alunos

Nome do aluno: h

Data: 6/10/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Devidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Não	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	Não Devidas
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Não	

O que achel desta aula?

Aprender a reconhecer e fazer a formatação para as aulas.

Data: 07/02/25

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Devidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	Não
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim Não	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Não	

O que achel desta aula?

manter a estrutura e fazer a formatação no início de cada aula.

Data: 11/03/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	X Sim	Não
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	X Sim	Não
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Não	Não

O que achel desta aula?

Muito boa, com algumas práticas, mas a aula contém muitos e a dificuldade de ler a todos os minutos.

Data: 12/03/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	Não
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	Não
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Não	Não

O que achel desta aula?

Boa prática, gostei de utilizar os conhecimentos que adquiri e a parte de fazer um plano de monitorização.

Data: 12/03/2022

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	Não
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	Não
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Sim	Não

O que achel desta aula?

Encontrar a diferença entre as estruturas de dados e a estrutura de dados. Aprofundar também a explicação das estruturas de dados.

Data: / /

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Grelha para os Alunos

Nome do aluno: _____

Data: 6/3/25

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Não	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	Alguns
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Foi uma aula teorica e pratica, de resto coequil

Data: 7/3/25

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	N
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Foi uma aula teorica e pratica, de resto coequil

Data: 11/03/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	/	/

O que achel desta aula?

Foi uma aula teorica, com alguns exercicios feitos por nós, deu para entender as bases iniciais

Data: 12/03/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	/	/

O que achel desta aula?

Foi muito boa, aula pratica



Data: 3 / 05 / 20

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	/	/

O que achou desta aula?

Aula técnica, mas se quiser gostei, vou memorar da aula prática e foi de muito bom

Data: / /

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achou desta aula?

Grelha para os Alunos

Nome do aluno:

24

Data: 6 / 3 / 15

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	N	<i>sem dúvidas</i>
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	S	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	AS	

O que achel desta aula?

explicativo, bom relacionamento de todos de aula

Data: 12 / 3 / 15

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	S	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	S	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	S	

O que achel desta aula?

explicativo, nada a acrescentar

Data: 24 / 10 / 2024

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	S	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	S	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	S	

O que achel desta aula?

Foi boa, uma boa preparação para a avaliação

Data: / /

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Grelha para os Alunos

Nome do aluno:

b

Data: 6 / 2 / 2023

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	~~Sim~~ Não	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Não	

O que achel desta aula?

A professora a fazer e explicar os dados, ficou a entender os meus exemplos e animados na aula de casa.

Data: 7 / 2 / 2023

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Sim	

O que achel desta aula?

Apreendi a gerir o banco de dados e criar tabelas

Data: 11/3/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	sem dúvidas
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Não	

O que achou desta aula?

Interessante, mas com dificuldade de entender a notação SQL (tabelas)

Data: 12/3/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Sim	

O que achou desta aula?

Muito gratificante, de facto.



Data: 23/03/2028

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Não	

O que achel desta aula?

foi uma aula de revisão, gostei de fazer com os
meus colegas e professores, e de saber o que
tem trabalhado.

Data: __/__/__

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Crilar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Grelha para os Alunos

Nome do aluno:

Data: 21/01/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Data: 31/01/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	Não
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	Não
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	Sim	Não

O que achel desta aula?

Aprendemos conceitos de Create e Drop

Data: 11/3/25

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Aprendemos as conceitas de criar views, alterar tabelas, apagar tabelas.

Data: 12/3/25

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados		
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Aprendemos a fazer as atividades práticas SQL. Fazer inserir Tabelas, e os campos e dados.

Grelha para os Alunos

Nome do aluno:

Data: 6 / 3 / 20

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Não	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achei desta aula?

Aula produtiva e os conceitos foram bem explicados.

Data: 7 / 3 / 2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achei desta aula?

Aula interessante com boas explicações dos
conceitos explicados

Data: __/__/__

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Para aplicação dos conceitos.

Data: __/__/__

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	Sim	
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	Sim	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL		

O que achel desta aula?

Trabalhar em grupo as atividades devido a termos praticado nos computadores

Grelha para os Alunos

Nome do aluno: B

Data: 27 / 11 / 2017

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	<u>Sim</u>	<u>Sim</u>
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	<u>Sim</u>	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	<u>Sim</u>	<u>Sim</u>

O que achei desta aula?

A aula foi boa

Data: 27 / 11 / 2017

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	<u>Sim</u>	<u>Sim</u>
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	<u>Sim</u>	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	<u>Sim</u>	

O que achei desta aula?

A aula foi boa

Data: __/__/__

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas		<i>Sim</i>
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	<i>Sim</i>	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	<i>Sim</i>	

O que achei desta aula?

*A aula foi boa porque aprendi a criar as
tabelas e os dados.*

Data: 12/03/2025

Atividade	Objetivo	Realizado (Sim/Não)	Dúvidas?
Criar tabelas no SQL Server	Compreender a criação de estruturas	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
Executar comandos INSERT, UPDATE, DELETE	Manipular dados na base de dados	<i>Sim</i>	
Construir glossário colaborativo	Consolidar conceitos SQL	<i>Sim</i>	

O que achei desta aula?

A aula foi boa.

Apêndice XXV

Glossário (trabalho colaborativo no Teams)

 **Geral** Publicações Ficheiros **Glossário SQL**  

 Glossário SQL 

Ficheiro **Base** Inserir Desenhar Ver Ajuda  Dig...

  | **N** *I* S   ... |   

  Glossário SQL



 Adicionar página

O comando insert utiliza...

Linguagem SQL

Comandos DML

Comandos DDL

Comandos sobre user e l...

Liguagem DCL

Linguagem SQL

9 de março de 2025 12:08

A linguagem de programação [Raymond F. Boyce](#) em 1973 base de dados, em software

O comando insert utiliza-se para inserir dados numa tabela, o comando update para alterar e o delete para eliminar

Wednesday, March 5, 2025 3:39 PM

O comando **GRANT** é usado para **conceder permissões** a u ou utilizadores es em objetos da base de dados, como tabelas, views, procedures, etc.

Exemplo:

GRANT *permissão* ON *objeto* TO *utilizador*

O comando **REVOKE** é usado para **remover permissões** previamente concedidas a um utilizador.

Exemplo.

REVOKE *permissão* ON *objeto* FROM *utilizador*

Como criar um utilizador na base de dados. Para criarmos utilizadores precisamos do comando

CREATE USER

Exemplo:

CREATE USER utilizador FOR LOGIN
login_utilizador

Porém para criarmos um utilizador, precisamos também de um login, e para criarmos um login usamos **CREATE LOGIN**

Exemplo:

CREATE LOGIN login_utilizador
WITH PASSWORD = 'lourençopreguiçoso123'

Aluno c

Linguagem SQL

9 de março de 2025 12:08

A linguagem de programação SQL, criada por [Donald D. Chamberlin e Raymond F. Boyce](#) em 1973, tem como objetivo manipular e consultar informações numa base de dados, em softwares tais como MySQL, DBeaver e Sartorius.

Aluno a

Comandos DML

6 de março de 2025 13:27

DML
(Podem dizer o que é e quais os comandos utilizados)
(Podem ainda colocar exemplos em cada comando)

INSERT
Utiliza-se para inserir dados numa tabela.
Exemplo:
Insert Into Pessoa (Id, Nome, idade)
Values (13, 'Luis Costa', 17)

UPDATE
Utiliza-se para update para alterar
Exemplo:
Update Pessoa
Set Nome='Lourenço Silva'
Where id = 13

DELETE
Utiliza-se para eliminar
Exemplo:
Delete Nome
From Pessoa
Where id = 13

Aluno *h*

Comandos DDL

9 de março de 2025 12:05

DDL
(Podem dizer o que é e quais os comandos utilizados)
(Coloquem os comandos abordados nas aulas)
(Podem ainda colocar exemplos em cada comando)

Ana Cristina Luisa

Create table (Criar tabela)
Exemplo:
CREATE TABLE clientes (
id INT PRIMARY KEY,
Nome varchar(50))

Alter table (Alterar tabela)
Exemplo:
ALTER TABLE clientes ADD COLUMN endereco VARCHAR(255);

Drop table (Remover tabela)
Exemplo:
DROP TABLE clientes;

Aluno *h*

Comandos sobre user e logins(linguagem DCL)

quinta-feira, 13 de março de 2025 09:44

O comando **grant** é utilizado para dar permissões e privilégios a outros utilizadores, e o comando **revoke** é utilizado para retirar essas mesmas permissões.

Sintaxe:

Grant nome_privilégio **on** Nome_coluna **to** Nome_user

Revoke nome_privilégio **on** Nome_coluna **from** nome_user

O comando **create login** e **create user** são utilizados para criar um login e depois o user.

Sintaxe:

Create login Nome_login **with** Password = 'Password'

Create user Nome_user **for login** nome_login

Para apagar um utilizador ou um user é necessário utilizar o comando **drop**.

Sintaxe:

Drop nome_user

Drop nome_login

Aluno b

Linguagem DCL

14 de março de 2025 08:47

DCL Linguagem de Controlo de Dados é uma subcategoria da SQL usada para controlar o acesso aos dados numa base de dados. As principais instruções do DCL são:

- **GRANT**: Concede permissões a utilizadores
Copiar código
`GRANT SELECT, INSERT ON tabela TO utilizador;`
- **REVOKE**: Remove permissões de utilizadores
Copiar código
`REVOKE SELECT, INSERT ON tabela FROM utilizador;`

Estas instruções são essenciais para a segurança, garantindo que apenas utilizadores autorizados possam aceder ou modificar determinados dados.

Aluno g

Apêndice XXVI

Exemplo de Glossário mostrado aos alunos em aula



Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais



GLOSSÁRIO

Linguagem de Definição e Manipulação de Dados

Ana Cristina Luísa
2024/2025

Índice

1. Linguagem SQL (Structured Query Language)	2
Sublinguagens do SQL.....	2
2. DDL – Linguagem de Definição de Dados	2
2.1 CREATE - Criar elementos	2
2.2 ALTER - Modificar elementos.....	2
2.3 DROP - Remover elementos	3
3. DML – Linguagem de Manipulação de Dados.....	3
3.1 INSERT - Inserir dados.....	3
3.2 UPDATE - Atualizar dados	3
3.3 DELETE - Remover dados	3
3.4 SELECT - Consultar dados.....	4
4. Chaves e Restrições	4
4.1 Chave Primária (<i>Primary Key</i>)	4
4.2 Chave Estrangeira (<i>Foreign Key</i>)	4
5. Views – Visões.....	4
5.1 Criar uma View.....	4
5.2 Consultar uma View	5
5.3 Excluir uma View.....	5
6. Índices – Otimização de Pesquisas.....	5
6.1 Criar um índice.....	5
6.2 Criar um índice único	5
7. Transações – Controle de Alterações	5
7.1 Iniciar e Confirmar uma Transação	5
7.2 Cancelar uma Transação.....	5
8. Segurança – Controle de Acesso.....	5
8.1 Conceder Permissões (GRANT)	5
8.2 Revogar Permissões (REVOKE).....	5

1. Linguagem SQL (Structured Query Language)

Definição:

SQL é uma linguagem de consulta estruturada usada para interagir com bases de dados relacionais. Com ela, é possível criar, modificar, gerir e consultar dados.

Sublinguagens do SQL

- **DDL (Data Definition Language)** – Definição da estrutura da base de dados.
- **DML (Data Manipulation Language)** – Manipulação dos dados armazenados.
- **DCL (Data Control Language)** – Controle de permissões de acesso.
- **TCL (Transaction Control Language)** – Gestão de transações.

2. DDL – Linguagem de Definição de Dados

A DDL é responsável pela criação e manutenção da estrutura das bases de dados.

2.1 CREATE - Criar elementos

Cria bases de dados, tabelas e outros objetos.

Exemplo: Criar uma base de dados

```
CREATE DATABASE Escola;
```

Exemplo: Criar uma tabela

```
CREATE TABLE Alunos (  
    ID INT PRIMARY KEY,  
    Nome VARCHAR(50) NOT NULL,  
    Idade INT CHECK (Idade BETWEEN 10 AND 18),  
    Nota_Final DECIMAL(5,2) NOT NULL CHECK (Nota_Final >= 0),  
    Ativo VARCHAR(3) DEFAULT 'Sim'  
);
```

2.2 ALTER - Modificar elementos

Usado para modificar tabelas existentes.

Exemplo: Adicionar uma coluna

```
ALTER TABLE Alunos ADD Curso VARCHAR(50);
```

Exemplo: Alterar o tipo de uma coluna

```
ALTER TABLE Alunos ALTER COLUMN Nota_Final FLOAT;
```

Exemplo: Remover uma coluna

```
ALTER TABLE Alunos DROP COLUMN Curso;
```

2.3 DROP - Remover elementos

Remove completamente uma tabela ou base de dados.

Exemplo: Remover uma tabela

```
DROP TABLE Alunos;
```

Exemplo: Remover uma base de dados

```
DROP DATABASE Escola;
```

3. DML – Linguagem de Manipulação de Dados

A DML permite inserir, modificar, remover e consultar dados armazenados.

3.1 INSERT - Inserir dados

Usado para adicionar novos registros a uma tabela.

Exemplo: Inserir um único registro

```
INSERT INTO Alunos (ID, Nome, Idade, Nota_Final, Ativo)
VALUES (1, 'João Silva', 15, 16.5, 'Sim');
```

Exemplo: Inserir múltiplos registros

```
INSERT INTO Alunos (ID, Nome, Idade, Nota_Final, Ativo)
VALUES
    (2, 'Ana Costa', 17, 18.0, 'Não'),
    (3, 'Pedro Lima', 16, 14.2, 'Sim');
```

3.2 UPDATE - Atualizar dados

Modifica registos já existentes.

Exemplo: Atualizar um único registro

```
UPDATE Alunos SET Nota_Final = 19.0 WHERE ID = 2;
```

Exemplo: Atualizar múltiplos registros

```
UPDATE Alunos SET Ativo = 'Não' WHERE Idade > 16;
```

3.3 DELETE - Remover dados

Exclui registos de uma tabela.

Exemplo: Apagar um registro

```
DELETE FROM Alunos WHERE ID = 1;
```

Exemplo: Apagar todos os registros (sem apagar a estrutura)

```
DELETE FROM Alunos;
```

3.4 SELECT - Consultar dados

Permite recuperar informações de uma tabela.

Exemplo: Selecionar todos os registros

```
SELECT * FROM Alunos;
```

Exemplo: Selecionar colunas específicas

```
SELECT Nome, Idade FROM Alunos WHERE Nota_Final >= 16;
```

Exemplo: Ordenação e Limitação de Resultados

```
SELECT Nome, Idade FROM Alunos ORDER BY Nota_Final DESC LIMIT 5;
```

4. Chaves e Restrições

Definem regras para garantir a integridade dos dados.

4.1 Chave Primária (*Primary Key*)

Garante que cada registo na tabela seja único.

Exemplo: Criar uma chave primária

```
CREATE TABLE Alunos (  
    ID INT PRIMARY KEY,  
    Nome VARCHAR(50)  
);
```

4.2 Chave Estrangeira (*Foreign Key*)

Estabelece um relacionamento entre duas tabelas.

Exemplo: Criar uma chave estrangeira

```
CREATE TABLE Matriculas (  
    ID INT PRIMARY KEY,  
    AlunoID INT,  
    FOREIGN KEY (AlunoID) REFERENCES Alunos(ID)  
);
```

5. Views – Visões

Uma **View** é uma consulta armazenada que fornece uma visão específica dos dados.

5.1 Criar uma View

```
CREATE VIEW Alunos_Maiores AS  
SELECT Nome, Idade FROM Alunos WHERE Idade >= 18;
```

5.2 Consultar uma View

```
SELECT * FROM Alunos_Maiores;
```

5.3 Excluir uma View

```
DROP VIEW Alunos_Maiores;
```

6. Índices – Otimização de Pesquisas

Usados para melhorar o desempenho de consultas.

6.1 Criar um índice

```
CREATE INDEX Indice_Nome ON Alunos (Nome);
```

6.2 Criar um índice único

```
CREATE UNIQUE INDEX Indice_Aluno ON Alunos (ID);
```

7. Transações – Controle de Alterações

Permitem garantir a consistência dos dados.

7.1 Iniciar e Confirmar uma Transação

```
BEGIN TRANSACTION;  
UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 5 WHERE ProdutoID = 101;  
COMMIT;
```

7.2 Cancelar uma Transação

```
BEGIN TRANSACTION;  
UPDATE Stock SET Quantidade = Quantidade - 5 WHERE ProdutoID = 101;  
ROLLBACK;
```

8. Segurança – Controle de Acesso

Define permissões para os utilizadores.

8.1 Conceder Permissões (GRANT)

```
GRANT SELECT, INSERT ON Alunos TO Pedro;
```

8.2 Revogar Permissões (REVOKE)

```
REVOKE INSERT ON Alunos FROM Pedro;
```



Apêndice XXVII

Análise SWOT (preenchida)

Análise Swot da Prática de Ensino Supervisionada Disciplina: Programação e Sistemas de Informação Módulo13 : Linguagem de Definição de Dados	Strengths (pontos fortes) • Conteúdo prático e aplicável: os alunos trabalham com comandos SQL comuns (INSERT, UPDATE, DELETE). • Integração de ferramentas reais: uso do Microsoft SQL Server 2014 para prática direta. • Atividades colaborativas: construção de glossário e resolução de exercícios em grupo. • Objetivos claros: a aula foca na aplicação prática de comandos SQL, essencial para a compreensão dos dados. • Desenvolvimento de competências de resolução de problemas através de exercícios contextualizados.	Weaknesses (pontos fracos) • Dependência de <i>software</i> específico: nem todos os alunos podem ter acesso ao <i>Ms SQL Server 2014</i> fora da aula. • Dificuldades técnicas: alunos com pouca experiência em SQL podem demorar mais para acompanhar. • Lacunas no conhecimento prévio de bases de dados e lógica de programação. • Complexidade dos comandos: comandos complexos, como subconsultas e EXISTS, podem ser desafiadores para alunos iniciantes. • Dificuldade dos alunos em interpretar mensagens de erro do SQL Server.
Opportunities (oportunidades / potencialidades) • Utilização de cenários reais para motivar os alunos e demonstrar a relevância do SQL no mercado de trabalho (ex. gestão de empresas). • Incentivo ao trabalho colaborativo para superar dificuldades técnicas e promover aprendizagem entre pares. • Introdução de ferramentas interativas e recursos online para prática complementar fora da sala de aula. • Exploração de projetos práticos para consolidar conhecimentos (ex. criação de bases de dados e execução de consultas complexas).	• Conteúdo prático e aplicável: as aulas foram estruturadas com uma abordagem prática, permitindo que os alunos trabalhassem diretamente com comandos SQL essenciais (CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE), facilitando a aprendizagem significativa (Ausubel, 2000). • Integração de ferramentas reais: o uso do <i>Microsoft SQL Server 2014</i> proporcionou um ambiente de trabalho semelhante ao profissional, aumentando a familiaridade com o <i>software</i> utilizado no mercado. • Atividades colaborativas: a construção do glossário, resolução de exercícios em grupo e a partilha de conhecimento entre pares incentivaram a aprendizagem ativa, alinhando-se com os princípios de Freinet (1996). • Acompanhamento contínuo e adaptação da aula: as atividades foram ajustadas consoante as dificuldades apresentadas pelos alunos, permitindo um reforço nos conteúdos sempre que necessário, em conformidade com as diretrizes de Pacheco (2007) sobre o ensino diferenciado.	• Dependência de <i>software</i> específico: alguns alunos tiveram dificuldades no acesso ao SQL Server 2014 fora da sala de aula, limitando a prática autónoma. • Lacunas no conhecimento prévio: alguns estudantes demonstraram dificuldades na compreensão de conceitos fundamentais de bases de dados e lógica de programação, dificultando a aprendizagem inicial. • Baixa participação de alguns alunos: apesar do incentivo à participação, verificou-se que alguns alunos, mesmo demonstrando dificuldades, não exprimiam dúvidas, o que dificultou a identificação de necessidades individuais. • Tempo limitado para equilíbrio entre teoria e prática: nem todos os conceitos puderam ser explorados em profundidade devido à limitação temporal das aulas, conforme mencionado nas grelhas de observação analisadas (Apêndices XXIV e XXIX).
Threats (ameaças / riscos) • Desinteresse inicial de alunos que não compreendem a aplicação prática do SQL. • Tempo limitado das aulas para abordar conceitos teóricos e práticos de forma equilibrada. • Dificuldade em acompanhar o ritmo da turma por parte de alunos com maior dificuldade em lógica.	• Utilização de cenários reais: a introdução de aplicações práticas do SQL na gestão empresarial ou na análise de dados pode aumentar o interesse e a perceção da utilidade da linguagem. • Exploração de ferramentas online: o uso de ambientes virtuais como SQL Fiddle ou W3Schools SQL Playground pode permitir que os alunos pratiquem sem a necessidade de instalar <i>software</i>, minimizando dificuldades técnicas. Introdução de ferramentas interativas e recursos online para prática complementar fora da sala de aula. • Promoção de estratégias de aprendizagem colaborativa: incentivar mais o trabalho em pares e debates sobre a resolução de problemas pode ajudar a mitigar dificuldades individuais, como defendido por Vygotsky (1978). • Fornecimento de materiais complementares: criar pequenos tutoriais passo a passo e vídeos explicativos sobre erros comuns no SQL pode facilitar a aprendizagem autónoma.	• Desinteresse inicial de alguns alunos que podem não perceber a aplicabilidade do SQL. • Dificuldade em acompanhar o ritmo: alunos com menos bases em programação podem sentir dificuldades em acompanhar a evolução dos conteúdos, necessitando de reforço adicional. • Limitações técnicas e de infraestrutura: problemas de acesso à internet ou dificuldades na instalação do <i>software</i> podem prejudicar a aprendizagem de alguns alunos. • A necessidade de cumprir o programa curricular pode dificultar a revisão adequada de conteúdos antes da avaliação.

Apêndice XXVIII

Grelha de Autoavaliação e Avaliação da Intervenção (preenchidas)

Grelha de Autoavaliação e de Avaliação da Intervenção

Preenche a seguinte grelha de autoavaliação e de avaliação da intervenção da docente.

Nome e Número de aluno: *

Nome

Aluno c

Autoavaliação

Preenche a seguinte grelha sobre a tua autoavaliação.

Para cada parâmetro assinala a respetiva classificação, em que: 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Algumas vezes, 4. Frequentemente, 5. Sempre e NA - Não se aplica. *

	1	2	3	4	5	NA
Adotei comportamentos seguros.	☐	☐	☒	☐	☒	☐
Respeitei as regras de netiqueta.	☐	☐	☒	☐	☒	☐
Pesquisei corretamente a informação.	☐	☐	☒	☐	☒	☐
Selecionei corretamente a informação pesquisada.	☐	☐	☒	☐	☒	☐
Avaliei corretamente a pertinência da informação selecionada.	☐	☐	☒	☐	☒	☐
Defini com cuidado a estrutura do trabalho.	☐	☐	☒	☐	☒	☐
Utilizei corretamente as ferramentas/aplicações digitais.	☐	☐	☒	☐	☒	☐
Utilizei corretamente os meios de comunicação e colaboração.	☐	☐	☒	☐	☒	☐
Escolhi criteriosamente os recursos e ferramentas a utilizar.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Utilizei corretamente os recursos da internet.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Fui criativo	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Utilizei corretamente a língua portuguesa.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Tive cuidado com a aparência do trabalho.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Fui organizado.	☐	☐	☒	☐	☐	☐

As tarefas em que tive mais dificuldade foram: *

Algumas fichas teóricas.

CLASSIFICAÇÃO FINAL (de 1 a 20) *

Dropdown

18

Avaliação da Intervenção

Tendo em conta as aulas lecionadas pela docente no âmbito do módulo de Linguagem de Definição de Dados, responde às seguintes questões.

Este questionário visa recolher as tuas opiniões sobre o decorrer das aulas. Para tal, indica o teu grau de concordância com as afirmações apresentadas, utilizando uma escala de 1 a 6, em que 1 corresponde a "discordo totalmente" e 6 a "concordo totalmente".

A tua participação é anónima, e todas as respostas serão tratadas com confidencialidade durante o processo de análise.

1. Os objetivos das aulas foram claramente apresentados. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒

2. Os conteúdos abordados foram explicados de forma clara e compreensível. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

3. A docente utilizou exemplos práticos que ajudaram a compreender os conteúdos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

4. Os recursos disponibilizados, como fichas de trabalho e materiais, foram adequados e úteis. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

5. A docente mostrou disponibilidade para tirar dúvidas e apoiar os alunos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

6. A docente demonstrou domínio dos conteúdos de Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

7. As aulas foram dinâmicas e incentivaram o interesse dos alunos pelo tema. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

8. Os exercícios propostos ajudaram na compreensão e aplicação prática dos conteúdos abordados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

9. As atividades realizadas, como as fichas de trabalho, o glossário colaborativo e a utilização do SQL Server 2014, foram interessantes e contribuíram para o desenvolvimento de competências em SQL. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

10. As aulas contribuíram para aumentar a autonomia e confiança na utilização da Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Grelha de Autoavaliação e de Avaliação da Intervenção

Preenche a seguinte grelha de autoavaliação e de avaliação da intervenção da docente.

Nome e Número de aluno: *

Aluno *b*

Autoavaliação

Preenche a seguinte grelha sobre a tua autoavaliação.

Para cada parâmetro assinala a respetiva classificação, em que: 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Algumas vezes, 4. Frequentemente, 5. Sempre e NA - Não se aplica. *

	1	2	3	4	5	NA
Adotei comportamentos seguros.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Respeitei as regras de netiqueta.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Pesquisei corretamente a informação.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Selecionei corretamente a informação pesquisada.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Avaliei corretamente a pertinência da informação selecionada.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Defini com cuidado a estrutura do trabalho.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente as ferramentas/aplicações digitais.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Utilizei corretamente os meios de comunicação e colaboração.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Escolhi criteriosamente os recursos e ferramentas a utilizar.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente os recursos da internet.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Fui criativo	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente a língua portuguesa.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Tive cuidado com a aparência do trabalho.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Fui organizado.	☐	☐	☒	☐	☒	☐

Fui responsável.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Fui autónomo.	☐	☐	☒	☒	☒	☐
Tive iniciativa.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Participei ativamente nas tarefas propostas.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Identifiquei as fontes consultadas.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Respeitei os direitos de autor e a propriedade intelectual.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Colaborei com os meus colegas.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Respeitei os direitos e as diferentes opiniões e capacidades dos meus colegas.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Contribuí para um bom clima de trabalho.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Cumpri prazos.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui claro e expressivo na apresentação à turma.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Tive cuidado com materiais/equipamentos.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Tive comportamentos e atitudes corretas dentro da sala de aula.	☐	☐	☐	☒	☐	☐

As tarefas de que mais gostei foram: *

As tarefas práticas

As tarefas em que tive mais dificuldade foram: *

Entender a árvore binária

CLASSIFICAÇÃO FINAL (de 1 a 20) *

Dropdown

13

Avaliação da Intervenção

Tendo em conta as aulas lecionadas pela docente no âmbito do módulo de Linguagem de Definição de Dados, responde às seguintes questões.

Este questionário visa recolher as tuas opiniões sobre o decorrer das aulas. Para tal, indica o teu grau de concordância com as afirmações apresentadas, utilizando uma escala de 1 a 6, em que 1 corresponde a "discordo totalmente" e 6 a "concordo totalmente".

A tua participação é anónima, e todas as respostas serão tratadas com confidencialidade durante o processo de análise.

1. Os objetivos das aulas foram claramente apresentados. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

2. Os conteúdos abordados foram explicados de forma clara e compreensível. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

3. A docente utilizou exemplos práticos que ajudaram a compreender os conteúdos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

4. Os recursos disponibilizados, como fichas de trabalho e materiais, foram adequados e úteis. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

5. A docente mostrou disponibilidade para tirar dúvidas e apoiar os alunos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

6. A docente demonstrou domínio dos conteúdos de Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

7. As aulas foram dinâmicas e incentivaram o interesse dos alunos pelo tema. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

8. Os exercícios propostos ajudaram na compreensão e aplicação prática dos conteúdos abordados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

9. As atividades realizadas, como as fichas de trabalho, o glossário colaborativo e a utilização do SQL Server 2014, foram interessantes e contribuíram para o desenvolvimento de competências em SQL. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

10. As aulas contribuíram para aumentar a autonomia e confiança na utilização da Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Grelha de Autoavaliação e de Avaliação da Intervenção

Preenche a seguinte grelha de autoavaliação e de avaliação da intervenção da docente.

Nome e Número de aluno: *

Aluno *h*

Autoavaliação

Preenche a seguinte grelha sobre a tua autoavaliação.

Para cada parâmetro assinala a respetiva classificação, em que: 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Algumas vezes, 4. Frequentemente, 5. Sempre e NA - Não se aplica. *

	1	2	3	4	5	NA
Adotei comportamentos seguros.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Respeitei as regras de netiqueta.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Pesquisei corretamente a informação.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Selecionei corretamente a informação pesquisada.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Avaliei corretamente a pertinência da informação selecionada.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Defini com cuidado a estrutura do trabalho.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Utilizei corretamente as ferramentas/aplicações digitais.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente os meios de comunicação e colaboração.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Escolhi criteriosamente os recursos e ferramentas a utilizar.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Utilizei corretamente os recursos da internet.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Fui criativo	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Utilizei corretamente a língua portuguesa.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Tive cuidado com a aparência do trabalho.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Fui organizado.	☐	☒	☐	☐	☐	☐

Fui responsável.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Fui autónomo.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Tive iniciativa.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Participei ativamente nas tarefas propostas.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Identifiquei as fontes consultadas.	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Respeitei os direitos de autor e a propriedade intelectual.	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Colaborei com os meus colegas.	☐	☒	☒	☐	☐	☐
Respeitei os direitos e as diferentes opiniões e capacidades dos meus colegas.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Contribuí para um bom clima de trabalho.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Cumpri prazos.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Fui claro e expressivo na apresentação à turma.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Tive cuidado com materiais/equipamentos.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Tive comportamentos e atitudes corretas dentro da sala de aula.	☐	☐	☒	☐	☐	☐

As tarefas de que mais gostei foram: *

praticar no computador

As tarefas em que tive mais dificuldade foram: *

assimilar vários comandos ao mesmo tempo e saber as especificações e as sintaxes

CLASSIFICAÇÃO FINAL (de 1 a 20) *

Dropdown

17

Avaliação da Intervenção

Tendo em conta as aulas lecionadas pela docente no âmbito do módulo de Linguagem de Definição de Dados, responde às seguintes questões.

Este questionário visa recolher as tuas opiniões sobre o decorrer das aulas. Para tal, indica o teu grau de concordância com as afirmações apresentadas, utilizando uma escala de 1 a 6, em que 1 corresponde a "discordo totalmente" e 6 a "concordo totalmente".

A tua participação é anónima, e todas as respostas serão tratadas com confidencialidade durante o processo de análise.

1. Os objetivos das aulas foram claramente apresentados. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

2. Os conteúdos abordados foram explicados de forma clara e compreensível. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

3. A docente utilizou exemplos práticos que ajudaram a compreender os conteúdos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

4. Os recursos disponibilizados, como fichas de trabalho e materiais, foram adequados e úteis. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

5. A docente mostrou disponibilidade para tirar dúvidas e apoiar os alunos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

6. A docente demonstrou domínio dos conteúdos de Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Concordo totalmente

7. As aulas foram dinâmicas e incentivaram o interesse dos alunos pelo tema. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Concordo totalmente

8. Os exercícios propostos ajudaram na compreensão e aplicação prática dos conteúdos abordados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Concordo totalmente

9. As atividades realizadas, como as fichas de trabalho, o glossário colaborativo e a utilização do SQL Server 2014, foram interessantes e contribuíram para o desenvolvimento de competências em SQL. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

10. As aulas contribuíram para aumentar a autonomia e confiança na utilização da Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Grelha de Autoavaliação e de Avaliação da Intervenção

Preenche a seguinte grelha de autoavaliação e de avaliação da intervenção da docente.

Nome e Número de aluno: *

Aluno *a*

Autoavaliação

Preenche a seguinte grelha sobre a tua autoavaliação.

Para cada parâmetro assinala a respetiva classificação, em que: 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Algumas vezes, 4. Frequentemente, 5. Sempre e NA - Não se aplica. *

	1	2	3	4	5	NA
Adotei comportamentos seguros.	☐	☒	☒	☐	☐	☒
Respeitei as regras de netiqueta.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Pesquisei corretamente a informação.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Selecionei corretamente a informação pesquisada.	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Avaliei corretamente a pertinência da informação selecionada.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Defini com cuidado a estrutura do trabalho.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente as ferramentas/aplicações digitais.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Utilizei corretamente os meios de comunicação e colaboração.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Escolhi criteriosamente os recursos e ferramentas a utilizar.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente os recursos da internet.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Fui criativo	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente a língua portuguesa.	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Tive cuidado com a aparência do trabalho.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui organizado.	☐	☐	☐	☒	☐	☐

Fui responsável.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui autónomo.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Tive iniciativa.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Participei ativamente nas tarefas propostas.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Identifiquei as fontes consultadas.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Respeitei os direitos de autor e a propriedade intelectual.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Colaborei com os meus colegas.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Respeitei os direitos e as diferentes opiniões e capacidades dos meus colegas.	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Contribuí para um bom clima de trabalho.	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Cumpri prazos.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui claro e expressivo na apresentação à turma.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Tive cuidado com materiais/equipamentos.	☐	☐	☒	☐	☐	☒
Tive comportamentos e atitudes corretas dentro da sala de aula.	☐	☒	☒	☐	☒	☐

As tarefas de que mais gostei foram: *

Criar a base de dados no computador

As tarefas em que tive mais dificuldade foram: *

Algumas atividades feitas com a turma

CLASSIFICAÇÃO FINAL (de 1 a 20) *

Dropdown

14

Avaliação da Intervenção

Tendo em conta as aulas lecionadas pela docente no âmbito do módulo de Linguagem de Definição de Dados, responde às seguintes questões.

Este questionário visa recolher as tuas opiniões sobre o decorrer das aulas. Para tal, indica o teu grau de concordância com as afirmações apresentadas, utilizando uma escala de 1 a 6, em que 1 corresponde a "discordo totalmente" e 6 a "concordo totalmente".

A tua participação é anónima, e todas as respostas serão tratadas com confidencialidade durante o processo de análise.

1. Os objetivos das aulas foram claramente apresentados. *

1 2 3 4 5 6

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ Concordo totalmente

2. Os conteúdos abordados foram explicados de forma clara e compreensível. *

1 2 3 4 5 6

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ Concordo totalmente

3. A docente utilizou exemplos práticos que ajudaram a compreender os conteúdos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

4. Os recursos disponibilizados, como fichas de trabalho e materiais, foram adequados e úteis. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Concordo totalmente

5. A docente mostrou disponibilidade para tirar dúvidas e apoiar os alunos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

6. A docente demonstrou domínio dos conteúdos de Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

7. As aulas foram dinâmicas e incentivaram o interesse dos alunos pelo tema. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

8. Os exercícios propostos ajudaram na compreensão e aplicação prática dos conteúdos abordados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

9. As atividades realizadas, como as fichas de trabalho, o glossário colaborativo e a utilização do SQL Server 2014, foram interessantes e contribuíram para o desenvolvimento de competências em SQL. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

10. As aulas contribuíram para aumentar a autonomia e confiança na utilização da Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Grelha de Autoavaliação e de Avaliação da Intervenção

Preenche a seguinte grelha de autoavaliação e de avaliação da intervenção da docente.

Nome e Número de aluno: *

Aluno e

Autoavaliação

Preenche a seguinte grelha sobre a tua autoavaliação.

Para cada parâmetro assinala a respetiva classificação, em que: 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Algumas vezes, 4. Frequentemente, 5. Sempre e NA - Não se aplica. *

	1	2	3	4	5	NA
Adotei comportamentos seguros.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Respeitei as regras de netiqueta.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Pesquisei corretamente a informação.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Selecionei corretamente a informação pesquisada.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Avaliei corretamente a pertinência da informação selecionada.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Defini com cuidado a estrutura do trabalho.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Utilizei corretamente as ferramentas/aplicações digitais.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente os meios de comunicação e colaboração.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Escolhi criteriosamente os recursos e ferramentas a utilizar.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente os recursos da internet.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui criativo	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente a língua portuguesa.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Tive cuidado com a aparência do trabalho.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Fui organizado.	☐	☐	☐	☒	☐	☐

Fui responsável.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui autónomo.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Tive iniciativa.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Participei ativamente nas tarefas propostas.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Identifiquei as fontes consultadas.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Respeitei os direitos de autor e a propriedade intelectual.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Colaborei com os meus colegas.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Respeitei os direitos e as diferentes opiniões e capacidades dos meus colegas.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Contribuí para um bom clima de trabalho.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Cumpri prazos.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Fui claro e expressivo na apresentação à turma.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Tive cuidado com materiais/equipamentos.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Tive comportamentos e atitudes corretas dentro da sala de aula.	☐	☐	☐	☐	☒	☐

As tarefas de que mais gostei foram: *

A parte de irmos praticar no computador, acho que foi uma boa atividade prática.

As tarefas em que tive mais dificuldade foram: *

Aplicar alguns conceitos, no início foi um pouco confuso mas revendo e a explicação bem feita foi compreensível.

CLASSIFICAÇÃO FINAL (de 1 a 20) *

Dropdown

13

Avaliação da Intervenção

Tendo em conta as aulas lecionadas pela docente no âmbito do módulo de Linguagem de Definição de Dados, responde às seguintes questões.

Este questionário visa recolher as tuas opiniões sobre o decorrer das aulas. Para tal, indica o teu grau de concordância com as afirmações apresentadas, utilizando uma escala de 1 a 6, em que 1 corresponde a "discordo totalmente" e 6 a "concordo totalmente".

A tua participação é anónima, e todas as respostas serão tratadas com confidencialidade durante o processo de análise.

1. Os objetivos das aulas foram claramente apresentados. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

2. Os conteúdos abordados foram explicados de forma clara e compreensível. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

3. A docente utilizou exemplos práticos que ajudaram a compreender os conteúdos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Concordo totalmente

4. Os recursos disponibilizados, como fichas de trabalho e materiais, foram adequados e úteis. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

5. A docente mostrou disponibilidade para tirar dúvidas e apoiar os alunos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

6. A docente demonstrou domínio dos conteúdos de Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

7. As aulas foram dinâmicas e incentivaram o interesse dos alunos pelo tema. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

8. Os exercícios propostos ajudaram na compreensão e aplicação prática dos conteúdos abordados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

9. As atividades realizadas, como as fichas de trabalho, o glossário colaborativo e a utilização do SQL Server 2014, foram interessantes e contribuíram para o desenvolvimento de competências em SQL. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

10. As aulas contribuíram para aumentar a autonomia e confiança na utilização da Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Grelha de Autoavaliação e de Avaliação da Intervenção

Preenche a seguinte grelha de autoavaliação e de avaliação da intervenção da docente.

Nome e Número de aluno: *

Aluno g

Autoavaliação

Preenche a seguinte grelha sobre a tua autoavaliação.

Para cada parâmetro assinala a respetiva classificação, em que: 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Algumas vezes, 4. Frequentemente, 5. Sempre e NA - Não se aplica. *

	1	2	3	4	5	NA
Adotei comportamentos seguros.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Respeitei as regras de netiqueta.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Pesquisei corretamente a informação.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Selecionei corretamente a informação pesquisada.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Avaliei corretamente a pertinência da informação selecionada.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Defini com cuidado a estrutura do trabalho.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Utilizei corretamente as ferramentas/aplicações digitais.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente os meios de comunicação e colaboração.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Escolhi criteriosamente os recursos e ferramentas a utilizar.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Utilizei corretamente os recursos da internet.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui criativo	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Utilizei corretamente a língua portuguesa.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Tive cuidado com a aparência do trabalho.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Fui organizado.	☐	☐	☐	☒	☐	☐

Fui responsável.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Fui autónomo.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Tive iniciativa.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Participei ativamente nas tarefas propostas.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Identifiquei as fontes consultadas.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Respeitei os direitos de autor e a propriedade intelectual.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Colaborei com os meus colegas.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Respeitei os direitos e as diferentes opiniões e capacidades dos meus colegas.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Contribuí para um bom clima de trabalho.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Cumpri prazos.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Fui claro e expressivo na apresentação à turma.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Tive cuidado com materiais/equipamentos.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Tive comportamentos e atitudes corretas dentro da sala de aula.	☐	☐	☐	☐	☒	☐

As tarefas de que mais gostei foram: *

foi a reação de dfd

As tarefas em que tive mais dificuldade foram: *

na apresentação horal

CLASSIFICAÇÃO FINAL (de 1 a 20) *

Dropdown

12

Avaliação da Intervenção

Tendo em conta as aulas lecionadas pela docente no âmbito do módulo de Linguagem de Definição de Dados, responde às seguintes questões.

Este questionário visa recolher as tuas opiniões sobre o decorrer das aulas. Para tal, indica o teu grau de concordância com as afirmações apresentadas, utilizando uma escala de 1 a 6, em que 1 corresponde a "discordo totalmente" e 6 a "concordo totalmente".

A tua participação é anónima, e todas as respostas serão tratadas com confidencialidade durante o processo de análise.

1. Os objetivos das aulas foram claramente apresentados. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒

2. Os conteúdos abordados foram explicados de forma clara e compreensível. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

3. A docente utilizou exemplos práticos que ajudaram a compreender os conteúdos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

4. Os recursos disponibilizados, como fichas de trabalho e materiais, foram adequados e úteis. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

5. A docente mostrou disponibilidade para tirar dúvidas e apoiar os alunos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

6. A docente demonstrou domínio dos conteúdos de Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

7. As aulas foram dinâmicas e incentivaram o interesse dos alunos pelo tema. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

8. Os exercícios propostos ajudaram na compreensão e aplicação prática dos conteúdos abordados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

9. As atividades realizadas, como as fichas de trabalho, o glossário colaborativo e a utilização do SQL Server 2014, foram interessantes e contribuíram para o desenvolvimento de competências em SQL. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

10. As aulas contribuíram para aumentar a autonomia e confiança na utilização da Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Grelha de Autoavaliação e de Avaliação da Intervenção

Preenche a seguinte grelha de autoavaliação e de avaliação da intervenção da docente.

Nome e Número de aluno: *

Aluno *f*

Autoavaliação

Preenche a seguinte grelha sobre a tua autoavaliação.

Para cada parâmetro assinala a respetiva classificação, em que: 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Algumas vezes, 4. Frequentemente, 5. Sempre e NA - Não se aplica. *

	1	2	3	4	5	NA
Adotei comportamentos seguros.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Respeitei as regras de netiqueta.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Pesquisei corretamente a informação.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Selecionei corretamente a informação pesquisada.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Avaliei corretamente a pertinência da informação selecionada.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Defini com cuidado a estrutura do trabalho.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Utilizei corretamente as ferramentas/aplicações digitais.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Utilizei corretamente os meios de comunicação e colaboração.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Escolhi criteriosamente os recursos e ferramentas a utilizar.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Utilizei corretamente os recursos da internet.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui criativo	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Utilizei corretamente a língua portuguesa.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Tive cuidado com a aparência do trabalho.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui organizado.	☐	☐	☐	☒	☐	☐

Fui responsável.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fui autónomo.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Tive iniciativa.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Participei ativamente nas tarefas propostas.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Identifiquei as fontes consultadas.	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Respeitei os direitos de autor e a propriedade intelectual.	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Colaborei com os meus colegas.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Respeitei os direitos e as diferentes opiniões e capacidades dos meus colegas.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Contribuí para um bom clima de trabalho.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Cumpri prazos.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Fui claro e expressivo na apresentação à turma.	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Tive cuidado com materiais/equipamentos.	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Tive comportamentos e atitudes corretas dentro da sala de aula.	☐	☐	☐	☐	☒	☐

As tarefas de que mais gostei foram: *

Praticar com exercícios práticos

As tarefas em que tive mais dificuldade foram: *

Alguns comandos em SQL

CLASSIFICAÇÃO FINAL (de 1 a 20) *

Dropdown

17

Avaliação da Intervenção

Tendo em conta as aulas lecionadas pela docente no âmbito do módulo de Linguagem de Definição de Dados, responde às seguintes questões.

Este questionário visa recolher as tuas opiniões sobre o decorrer das aulas. Para tal, indica o teu grau de concordância com as afirmações apresentadas, utilizando uma escala de 1 a 6, em que 1 corresponde a "discordo totalmente" e 6 a "concordo totalmente".

A tua participação é anónima, e todas as respostas serão tratadas com confidencialidade durante o processo de análise.

1. Os objetivos das aulas foram claramente apresentados. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

2. Os conteúdos abordados foram explicados de forma clara e compreensível. *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 6 Concordo totalmente

☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

3. A docente utilizou exemplos práticos que ajudaram a compreender os conteúdos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

4. Os recursos disponibilizados, como fichas de trabalho e materiais, foram adequados e úteis. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

5. A docente mostrou disponibilidade para tirar dúvidas e apoiar os alunos. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Concordo totalmente

6. A docente demonstrou domínio dos conteúdos de Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Concordo totalmente

7. As aulas foram dinâmicas e incentivaram o interesse dos alunos pelo tema. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Concordo totalmente

8. Os exercícios propostos ajudaram na compreensão e aplicação prática dos conteúdos abordados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

9. As atividades realizadas, como as fichas de trabalho, o glossário colaborativo e a utilização do SQL Server 2014, foram interessantes e contribuíram para o desenvolvimento de competências em SQL. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

10. As aulas contribuíram para aumentar a autonomia e confiança na utilização da Linguagem de Definição de Dados. *

	1	2	3	4	5	6	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Concordo totalmente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Apêndice XXIX

Grelhas de Observação - Professor (preenchidas)

Escola Secundária António Damásio
Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 1 e 2 | Data: 06/03/2023

Observações	Desempenho e Competências de Competência (DC)				Assimilação e Resolução de Problemas (RP)								Competência IC				Desempenho Pessoal e Autonomia/Relacionamentos Interpessoais (DP)										Observações
	100%				75%								50%				25%										
	Competência pessoal	Aplica conceitos	Média	Média (0-10)	Resolução de problemas	Interpretação de dados de natureza diversa	Resolução de problemas com base em dados de natureza diversa	Aplicação de conhecimentos e habilidades	Média	Média (0-10)	Clareza de pensamento	Problemas	Utilização de ferramentas tecnológicas	Média	Média (0-10)	Comprometimento de regras institucionais	Comprometimento e Relacionamento	Atitude e Participação	Participação e Engajamento	Autonomia	Capacidade de Organização	Média	Média (0-10)				
Observações	Comprometimento de regras institucionais	Atitude e Participação	Atitude e Participação													Participação de regras institucionais											
Média																											
1	4		2,4	8	4	3	3	4	3,3	14	4	5	4	3,3	17,33	5			5	5	4	4	3,1	25,0	Participativo		
2	4		2,4	8	4	3	3	4	3	10	5	5	4	3,8	16,67	5			5	5	4	4	2,9	24,6			
3																											
4																											
5	3		1,8	6	2	2	2	2	2	10	2	5	2	2	10,00	5			5	4	2	2	2,5	20,0	Muito participativo com pontualidade		
6	4		2,4	8	4	3	3	4	3	10	5	5	4	3,8	16,67	5			5	5	4	4	3,1	25,0	Existência de dificuldades, mas com boa vontade		
7	4		2,4	8	4	3	3	4	3,3	14	4	5	4	3,8	17,33	5			5	5	4	4	2,9	24,6			
8	3		1,8	6	3	3	3	3	3	10	3	5	3	3	10,00	5			4	5	3	3	2,7	21,8	Muito participativo, mas com pontualidade		
9	4		2,4	8	4	3	3	4	3,3	14	4	5	4	3,8	17,33	5			5	5	4	4	2,9	24,6	Participativo		

Nota	Critérios	Avaliação Total
1	Muito Insuficiente	0 a 4
2	Insuficiente	5 a 8
3	Suficiente	10 a 13
4	Bom	14 a 17
5	Excelente	18 a 20

Escola Secundária António Damásio
Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 3 e 4 | Data: 07/03/2023

Observações	Desempenho e Competências de Competência (DC)				Assimilação e Resolução de Problemas (RP)								Competências IC				Desempenho Pessoal e Autonomia/Relacionamentos Interpessoais (DP)										Observações em
	100%				75%								50%				25%										
	Competência pessoal	Aplica conceitos	Média	Média (0-10)	Resolução de problemas	Interpretação de dados de natureza diversa	Resolução de problemas com base em dados de natureza diversa	Aplicação a situações semelhantes e a novos problemas / (0-10)	Média	Média (0-10)	Clareza de pensamento	Problemas	Utiliza tecnologia científica	Média	Média (0-10)	Comprometimento de regras institucionais	Comprometimento e Relacionamento	Atitude e Participação	Participação e Engajamento	Autonomia	Capacidade de Organização	Média	Média (0-10)				
Observações de	Comprometimento de regras institucionais	Atitude e Participação	Atitude e Participação													Participação de regras institucionais											
Média																											
1	4		2,4	8	4	4	4	4	3,2	10	4	5	4	3,5	17,33	5			5	4			2,7	8,1			
2	4		2,4	8	3	3	3	3	2,8	10	5	5	3	3,2	16,67	4			5	5			2,5	7,5			
3					3	2	2	3	1,8	5	4	5	3	2,4	10	4			3	5			2,2	6,6			
4	3		1,8	6	3	3	3	3	1,8	6	5	5	3	2,7	16,67	4			5	5			2,2	6,6			
5	4		2,4	8	3	3	3	3	3	10	4	5	4	3,5	17,33	4			5	5			2,5	7,5			
6	4		2,4	8	3	3	3	3	3	10	4	5	3	3,2	16,67	4			5	5			2,5	7,5			
7	2		1,2	4	3	2	2	3	1,6	6	3	5	3	2,2	10,00	4			5	2			1,5	4,5			
8																											

Nota	Critérios	Avaliação Total
1	Muito Insuficiente	0 a 4
2	Insuficiente	5 a 8
3	Suficiente	10 a 13
4	Bom	14 a 17
5	Excelente	18 a 20

Escola Secundária António Damásio
 Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
 Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 5 e 6 | Data: 13/03/2023

Disciplina	Desempenho e Competências CC				Resolução e Resolução de Problemas (RP)								Competências IC				Desempenho Pessoal e Autonomia/Relacionamento Interpessoal (DP)										Competência	
	25%		Média (0-20)	Média (0-10)	25%		25%		Média (0-20)	Média (0-10)	25%		Média (0-20)	Média (0-10)	25%		25%		Média (0-20)	Média (0-10)	25%		Média (0-20)	Média (0-10)				
	Compreensão conceitual	Aplica conceitos			Área de conhecimento	Interpretação de dados	Resolução de problemas com base em conceitos aplicados	Aplica o conhecimento a novos problemas e situações			Conhecimento técnico	Procedimentos			Atitudes e valores	Participação e envolvimento	Autonomia	Capacidade de organização			Capacidade de organização	Capacidade de organização			Capacidade de organização			
Observações	Compreensão conceitual				Área de conhecimento				Conhecimento técnico				Procedimentos				Atitudes e valores				Participação e envolvimento				Autonomia			
Observações	Compreensão conceitual				Área de conhecimento				Conhecimento técnico				Procedimentos				Atitudes e valores				Participação e envolvimento				Autonomia			
Notas																												
B					4				4				4				4				4				4			
A					3				3				3				3				3				3			
#	3				4				4				4				4				4				4			
B					2				2				2				2				2				2			
C																												
B	4				4				4				4				4				4				4			
A	4				3				3				3				3				3				3			

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

Escola Secundária António Damásio
 Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
 Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 7 e 8 | Data: 13/03/2023

Disciplina	Desempenho e Competências CC				Resolução e Resolução de Problemas (RP)						Competências IC				Desempenho Pessoal e Autonomia/Relacionamento interpessoal (DP)										Competência
	25%		Média (0-20)	Média (0-10)	25%		25%		Média (0-20)	Média (0-10)	25%		Média (0-20)	Média (0-10)	25%		25%		Média (0-20)	Média (0-10)	Média (0-20)	Média (0-10)			
	Compreensão teórica	Aplica conceitos			Área de conhecimento	Interpretação de dados	Resolução de problemas com base em conceitos	Resolução de problemas com base em procedimentos			Conhecimento técnico	Procedimentos			Atitudes e valores	Participação e envolvimento	Autonomia	Capacidade de organização							
Observações	Conhecimento teórico e prático		Conhecimento teórico e prático																						
Notas																									
B	4	4	4,0	16	4	4	4	4	4	3,8	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
A	5	4	4,5	18	3	4	5	3	3	3,8	19	4	5	3	1,8	18	0	0	0	0	0	0			
#	4	4	4,0	16	3	4	3	4	3	3,8	19	4	5	3	1,8	18	0	0	0	0	0	0			
B	3	3	3,0	12	3	3	3	3	3	3,8	19	4	5	3	1,8	18	0	0	0	0	0	0			
C	3	3	3,0	12	3	3	3	3	3	3,8	19	4	5	3	1,8	18	0	0	0	0	0	0			
B	3	4	3,5	14	3	4	3	4	3	3,8	19	4	5	3	1,8	18	0	0	0	0	0	0			
A	3	4	3,5	14	3	4	3	4	3	3,8	19	4	5	3	1,8	18	0	0	0	0	0	0			
A	3	4	3,5	14	3	4	3	4	3	3,8	19	4	5	3	1,8	18	0	0	0	0	0	0			
A	4	4	4,0	16	3	4	3	4	3	3,8	19	4	5	3	1,8	18	0	0	0	0	0	0			

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

Escola Secundária António Damásio
 Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
 Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 9 e 10 | Data: 13/03/2025

Disciplinas	Comunicação (C)					Trabalho prático/Teórico de qualidade e consistência (TP)				Desenvolvimento Pessoal e Autoconhecimento/Relacionamento Interpessoal (DP)										Média		Média (10-20)	Observações
	15%					15%				20%													
	Clareza do discurso	Fluência	Utiliza linguagem adequada	Média	Média (10-20)	Linguagem Correta e Recursos Adequados	Qualidade Final do Trabalho	Média	Média (10-20)	Cumprimento de prazos estabelecidos	Disposição e Interlocução	Assiduidade e Pontualidade	Participação e Início	Assistência	Capacidade de Organização	Média	Média (10-20)						
Observação																							
Alunos	0																						
b	5	5	4	3,8	18,7	4	4	3,4	18	5	4	5	5	4	4	3,0	18						
f								0	0			1				0,1	8,4						
d								0	0			1				0,1	8,4						
g								0	0			1				0,1	8,4						
c	5	5	4	3,8	18,7	4	4	3,4	18	5	4	5	5	4	4	3,0	18,8						
h	5	5	4	3,8	18,7	5	4	3,8	18,7	5	4	5	5	4	4	3,0	18						
e	5	5	4	3,8	18,7	4	4	3,4	18	5	4	5	5	4	4	3,0	18						
a	5	5	4	3,8	18,7	4	4	3,4	18	5	4	5	5	4	4	3,0	18						

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

Escola Secundária António Damásio
 Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
 Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 9 e 10 | Data: 13/03/2025

Alunos	Cotações - Ficha de Avaliação																												Total		Total		
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15				
	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR	CC	RR			
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	20	20	20
b	1	1	0	0	1	1	2	2	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	14,5	13,5	14,1
f	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	19	19	19,0
d																															0	0	0,0
g																															0	0	0,0
c	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	18	18	18,0
h	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	15,4	15,4	15,4
e	1	1	0	0	1	1	2	2	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13,2	13,2	13,2
a	1	1	1	1	1	1	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	1	12,6	12,6	12,6

Conhecimento e Compreensão de conceitos (CC)	30%
Raciocínio e Resolução de Problemas (RR)	20%

Escola Secundária António Damásio
Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
Disciplina: Programação e Sistemas de Informação
Módulo: Linguagem de Definição de Dados



Aula 11e 1D | Data: 11/03/2020

Categorias	Aluno	Gestão de Dados e Características de Dados (GDC)					Nota	Resolução e Formulação de Problemas (RFP)					Nota	Gestão de Dados					Nota	Indicadores de Qualidade e Utilidade (IQU)		Nota	Resolução de Problemas e Formulação de Soluções (RPS)					Nota	Total da Prova (0-100)	Classificação Final
		Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5		Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5		Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5		Indicadores de Qualidade e Utilidade (IQU)			Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5			
																				Qualidade	Utilidade									
Aluno		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
A	18	8,0	8,0			16,0	14,0	3,0	14,0	16,0	11,0	16,0	13,0	17,0	17,0	14,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
B	18	8,0	8,0			16,0	16,0	4,0	16,0	16,0	11,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
C				8,0	16,0	8,0	13,0		8,0	11,0	14,0		16,0		16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
D	14	6,0	4,0			10,0	6,0	1,0	10,0	8,0	6,0	7,0		16,0	13,0	14,0	10,0	13,0	16,0		16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
E	18	8,0	8,0			16,0	16,0	8,0	16,0	16,0		16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
F	16	8,0	8,0	8,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
G	14	6,0	4,0	8,0	16,0	13,0	13,0	16,0	8,0	8,0	16,0	13,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
H	18	8,0				16,0	16,0	16,0			16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0

Nota: Os campos "vacios", significa que não observados

Apêndice XXX

Disponibilização do Relatório e Anexos no Site

O Relatório de Prática de Ensino Supervisionada e os documentos em apêndices e anexos encontram-se também disponíveis para consulta online através do seguinte endereço:

<https://profanacristinalui.wixsite.com/mei-relatoriopes-acl>

Anexos

Anexo I

Formulário de Caracterização da Turma

Caracterização da Turma

Escola : Escola Secundária António Damásio, Lisboa

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

Dados dos Alunos

Género	masculino	17					Total	17	
Retenções no ano de escolaridade atual	0	17					Total	17	
Nº de retenções	0	16	1	1				Total	17
Ano de escolaridade das retenções	4	1					Total	1	
Nacionalidade	portugal	13	índia	1	brasil	1	frança	1	
	guiné-bissau	1					Total	17	
Idade	18	3	17	9	16	4	15	1	
					Média	16,82	17		
ASE	c	1	b	1				Total	2
Outros	Ensino articulado	0	NEE	0	Portugues língua não materna	0			
Nº de negativas no ano anterior	0	17							
O português é a tua língua materna?	Sim	0	Não	0					
Quantas horas costumás dormir por dia?	Menos do que 7 horas	0	Mais do que 10 horas	0	Entre 9 e 10 horas	0	Entre 8 e 9 horas	0	
	Entre 7 e 8 horas	0							

Caracterização da Turma

Escola : Escola Secundária António Damásio, Lisboa

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

Onde costumam tomar o pequeno-almoço?	No café 0	Não tomo 0	Na escola 0	Em casa 0
Tens problemas de saúde?	Sim 0	Não 0		
Se sim, quais?	Outra 0	Epilepsia 0	Dificuldades visuais 0	Dificuldades motoras 0
	Dificuldades de linguagem 0	Dificuldades auditivas 0	Diabetes 0	Asma 0
	Alergia(s) 0			
Tomas alguma medicação habitualmente?	Sim 0	Não 0		
Em que situação aprendes melhor?	Sozinho 0	Nas aulas 0	Em grupo 0	Com um explicador 0
Em casa, falas sobre escola/estudo?	Raramente 0	Nunca 0	Frequentemente 0	
Tens computador em casa?	Sim 0	Não 17		
Em casa, tens ligação à internet?	Sim 0	Não 17		
O que contribui mais para o insucesso escolar dos alunos?	Indisciplina na sala de aula 0	Falta de estudo 0	Falta de atenção/concentração 0	Dificuldades em compreender o professor 0
	Desinteresse pela disciplina 0	Conteúdos difíceis 0		
Consideras-te um aluno...	Médio 0	Fraco 0	Bom 0	

Caracterização da Turma

Escola : Escola Secundária António Damásio, Lisboa

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

Até quando pensas estudar?	Ensino superior	0	12º ano	0
Gostas de estudar?	Sim	0	Não	0
O que costumás fazer nos tempos livres?	Vou ao cinema	0	Vou à internet	0
			Vejo televisão	0
	Passeio	0	Oço música	0
			Leio	0
	Encontro-me com amigos	0		Jogo no computador 0
Quando estudas?	Raramente	0	Nunca	0
			Em véspera de teste	0
			Diariamente	0
Onde costumás estudar?	Noutro local	0	Não estudo	0
			Na explicação	0
	Em casa de familiares	0	Em casa de amigos	0
			Em casa	0
Tens ajuda no estudo?	Sim	0	Não	0

Caracterização da Turma

Escola : Escola Secundária António Damásio, Lisboa

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

Dados do Pai

Nacionalidade		portugal	15	índia	1	brasil	1	
Form. Académica	Sem Habilitações	0	Formação Desconhecida	12	Básico (1º ciclo)	1	Básico (2º ciclo)	2
	Básico (3º ciclo)	0	Secundário	2	Pós-graduação	0	Bacharelato	0
	Licenciatura	0	Mestrado	0	Doutoramento	0	Outra	0
Sit. Emprego	situação desconhecida	12	desempregado	2	trabalhador por conta própria como isolado	1	trabalhador por conta de outrem	1
	reformado	1						

Dados da Mãe

Nacionalidade	portugal	15	índia	1	brasil	1		
Form. Académica	Sem Habilitações	0	Formação Desconhecida	9	Básico (1º ciclo)	2	Básico (2º ciclo)	1
	Básico (3º ciclo)	1	Secundário	2	Pós-graduação	0	Bacharelato	0
	Licenciatura	2	Mestrado	0	Doutoramento	0	Outra	0
Sit. Emprego	situação desconhecida	10	trabalhador por conta de outrem	5	desempregado	2		

Anexo II

Questionário efetuado pela escola aos alunos e que se encontra disponível na plataforma Inovar

Recolha Inicial de Dados

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

Número Processo:

Nome do Aluno:

Dados dos Alunos

O português é a tua língua materna?	Sim ☐	Não ☐
Nota: Marca apenas uma		
Com quem vives habitualmente?		
Quantas horas costumavas dormir por dia?	Menos do que 7 horas ☐	Entre 7 e 8 horas ☐
Nota: Marca apenas uma	Entre 8 e 9 horas ☐	Entre 9 e 10 horas ☐
Onde costumavas tomar o pequeno-almoço?	Em casa ☐	No café ☐
Nota: Marca apenas uma	Na escola ☐	Não tomo ☐
Tens problemas de saúde?	Sim ☐	Não ☐
Nota: Marca apenas uma		
Se sim, quais?	Dificuldades visuais ☐	Dificuldades auditivas ☐
Nota: Podes marcar várias	Dificuldades motoras ☐	Dificuldades de linguagem ☐
	Diabetes ☐	Epilepsia ☐
	Outra ☐	Alergia(s) ☐
Tomas alguma medicação habitualmente?	Sim ☐	Não ☐
Nota: Marca apenas uma		
Se sim, que medicação fazes?		
Em que situação aprendes melhor?	Sozinho ☐	Em grupo ☐
Nota: Marca apenas uma	Com um explicador ☐	Nas aulas ☐
Em casa, falas sobre escola/estudo?	Frequentemente ☐	Raramente ☐
Nota: Marca apenas uma	Nunca ☐	
Qual a tua disciplina favorita?		
Qual a disciplina de que menos gostas?		
O que contribui mais para o insucesso escolar dos alunos?	Conteúdos difíceis ☐	Desinteresse pela disciplina ☐
Nota: Marca apenas uma	Falta de estudo ☐	Dificuldades em compreender o professor ☐
Consideras-te um aluno...	Bom ☐	Médio ☐
Nota: Marca apenas uma	Fraco ☐	
Até quando pensas estudar?	12º ano ☐	Ensino superior ☐
Nota: Marca apenas uma		
Gostas de estudar?	Sim ☐	Não ☐
Nota: Marca apenas uma		
O que costumavas fazer nos tempos livres?	Oir música ☐	Leio ☐
Nota: Podes marcar várias	Passeio ☐	Vejo televisão ☐
	Pratico desporto ☐	Vou ao cinema ☐
	Encontro-me com amigos ☐	Vou à internet ☐
	Jogo no computador ☐	
Quando estudas?	Diariamente ☐	Em véspera de teste ☐
Nota: Marca apenas uma	Raramente ☐	Nunca ☐
Onde costumavas estudar?	Em casa ☐	Na escola ☐
Nota: Marca apenas uma	Em casa de amigos ☐	Na explicação ☐
	Em casa de familiares ☐	Noutro local ☐
	Não estudo ☐	
Tens ajuda no estudo?	Sim ☐	Não ☐
Nota: Marca apenas uma		
Que profissão gostarias de ter?		
Escreve aqui o que considerares importante o teu DT saber		

Dados do Pai

Nº telefone	
Email	



Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

Recolha Inicial de Dados

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

Número Processo:

Nome do Aluno:

Dados da Mãe

Nº telefone

Email

Dados do Encarregado de Educação

Nº telefone

Email

Anexo III

**Portaria n.º 916/2005
de 26 de setembro**

Componentes de formação	Total de horas (a) (ciclo de formação)
Científica:	
Psicologia e Sociologia (b)	200
Economia (b)	200
Matemática	100
Subtotal	500
Técnica:	
Técnicas de Secretariado	680
Língua Estrangeira I, II ou III (d)	220
Legislação Comercial, Fiscal e Laboral	140
Técnicas de Cálculo e Contabilidade	140
Formação em Contexto de Trabalho	420
Subtotal	1 600
Total de horas do curso ...	3 100

(a) Carga horária global não compartimentada pelos três anos do ciclo de formação, a gerir pela escola, de acordo com o estabelecido na Portaria n.º 550-C/2004, de 21 de Maio, e demais regulamentação aplicável.

(b) Disciplina sujeita a avaliação sumativa externa, nos termos previstos no artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março, conjugado com os artigos 26.º, 27.º e 30.º a 33.º da Portaria n.º 550-C/2004, de 21 de Maio.

(c) O aluno deverá dar continuidade a uma das línguas estrangeiras estudadas no ensino básico.

(d) Deverá ser dada continuidade à Língua Estrangeira I ou II não oferecida na componente de formação sócio-cultural, ou ser iniciada uma Língua Estrangeira III.

ANEXO N.º 2

Curso profissional de Técnico de Secretariado

Saída profissional: técnico de secretariado

Família profissional: administração

Área de educação e formação: 346 — Secretariado e Trabalho Administrativo

Perfil de desempenho à saída do curso

O técnico de secretariado é o profissional qualificado apto a assegurar a organização e execução de actividades de secretariado no apoio à chefia/direcção, bem como de actividades de secretariado relativas ao funcionamento geral de uma empresa ou serviço público.

As actividades principais desempenhadas por este técnico são:

- Executar tarefas inerentes à gestão e organização do secretariado de uma empresa ou serviço público;
- Planear e organizar a rotina diária e mensal da chefia/direcção, providenciando pelo cumprimento dos compromissos agendados;
- Assegurar a comunicação da chefia/direcção com interlocutores, internos e externos, em língua portuguesa e estrangeira;
- Organizar e executar tarefas relacionadas com o expediente geral do secretariado da chefia/direcção;
- Organizar os documentos contabilísticos em função do seu conteúdo;
- Arquivar os documentos relativos à actividade contabilística;
- Utilizar as aplicações informáticas e a Internet na elaboração, organização e pesquisa de informação.

Certificação escolar e profissional

Curso do nível secundário de educação.
Qualificação profissional de nível 3.

Portaria n.º 916/2005

de 26 de Setembro

O Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março, estabeleceu os princípios orientadores da organização e gestão do currículo, bem como da avaliação e certificação das aprendizagens do nível secundário de educação, definindo a diversidade da oferta formativa do referido nível de educação, na qual se incluem os cursos profissionais vocacionados para a qualificação inicial dos alunos, privilegiando a sua inserção no mundo do trabalho e permitindo o prosseguimento de estudos.

No n.º 5 do seu artigo 5.º, determina o supramencionado decreto-lei que os cursos de nível secundário e os respectivos planos de estudos são criados e aprovados por portaria do Ministro da Educação.

Entretanto, e ainda de acordo com o mesmo diploma, veio a Portaria n.º 550-C/2004, de 21 de Maio, regular, na sua especificidade, os cursos profissionais, definindo, no seu artigo 7.º, os requisitos formais a observar e determinando, no seu artigo 2.º, que a criação e a organização dos mesmos deverão obedecer, quanto às disciplinas, formação em contexto de trabalho e respectivas cargas horárias, à matriz curricular aprovada, bem como aos referenciais de formação das famílias profissionais em que se enquadram, concebidos, validados e aprovados de acordo com o estabelecido no seu artigo 3.º

Assim, no âmbito da revisão curricular do ensino profissional e da racionalização da oferta formativa consagradas nos diplomas acima referidos, importa proceder à reestruturação dos cursos actualmente em vigor, criados ao abrigo da legislação anterior, e, consequentemente, aprovar os novos cursos e planos de estudos, à luz das novas regras e matriz curricular estabelecidas pelos citados Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março, e Portaria n.º 550-C/2004, de 21 de Maio.

Nestes termos:

Atento o disposto no n.º 5 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março, e ao abrigo dos n.ºs 1 e 2 do artigo 7.º da Portaria n.º 550-C/2004, de 21 de Maio:

Manda o Governo, pela Ministra da Educação, o seguinte:

1.º É criado o curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, visando a saída profissional de técnico de gestão e programação de sistemas informáticos.

2.º O curso criado no número anterior enquadra-se na família profissional de informática e integra-se na área de educação e formação de Ciências Informáticas (481), de acordo com a classificação aprovada pela Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março.

3.º O plano de estudos do curso agora criado é o constante do anexo n.º 1 da presente portaria, da qual faz parte integrante, e que resulta da reestruturação do curso profissional aprovado pelo diploma a que se refere o n.º 6.º

4.º A componente de formação científica do referido curso é constituída pelas disciplinas de Matemática e Física e Química, as quais, conjuntamente com a disciplina de Português, serão sujeitas a avaliação sumativa externa concretizada na realização de exames nacionais, nos termos e para os efeitos estabelecidos no artigo 11.º

do Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março, conjugado com os artigos 26.º, 27.º e 30.º a 33.º da Portaria n.º 550-C/2004, de 21 de Maio.

5.º O perfil de desempenho à saída do curso é o constante do anexo n.º 2 do presente diploma.

6.º Com a publicação da presente portaria é extinto o curso profissional de Técnico de Gestão de Sistemas Informáticos, criado pela Portaria n.º 442/96, de 6 de Setembro.

7.º Pela presente, é parcialmente revogada, nas partes que àquele curso respeitam, a portaria mencionada no número anterior.

8.º Sem prejuízo do disposto no n.º 7.º, o plano de estudos do curso profissional agora extinto continuará em vigor até à conclusão do curso por parte dos alunos que, entretanto, o tiverem iniciado.

9.º Aos alunos que concluírem com aproveitamento o presente curso profissional será atribuído um diploma de conclusão do nível secundário de educação e um certificado de qualificação profissional de nível 3, de acordo com o previsto nos n.ºs 1 e 2 do artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março, e no n.º 1 do artigo 33.º da Portaria n.º 550-C/2004, de 21 de Maio.

10.º A presente portaria produz efeitos a partir da data da sua assinatura.

Pela Ministra da Educação, **Valter Victorino Lemos**, Secretário de Estado da Educação, em 7 de Setembro de 2005.

ANEXO N.º 1

Curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas 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
Tecnologias da Informação e Comunicação	100
Educação Física	140
Subtotal	1 000
Científica:	
Matemática (b)	300
Física e Química (b)	200
Subtotal	500
Técnica:	
Sistemas Operativos	144
Arquitetura de Computadores	152
Redes de Comunicação	252
Programação e Sistemas de Informação	632
Formação em Contexto de Trabalho	420
Subtotal	1 600
Total de horas do curso ...	3 100

(a) Carga horária global não compartimentada pelos três anos do ciclo de formação, a gerir pela escola, de acordo com o estabelecido na Portaria n.º 550-C/2004, de 21 de Maio, e demais regulamentação aplicável.

(b) Disciplina sujeita a avaliação sumativa externa, nos termos previstos no artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março, conjugado com os artigos 26.º, 27.º e 30.º a 33.º da Portaria n.º 550-C/2004, de 21 de Maio.

(c) O aluno deverá dar continuidade a uma das línguas estrangeiras estudadas no ensino básico.

ANEXO N.º 2

Curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Saída profissional: técnico de gestão e programação de sistemas informáticos

Família profissional: informática

Área de educação e formação: 481 — Ciências Informáticas

Perfil de desempenho à saída do curso

O técnico de gestão e programação de sistemas informáticos é o profissional qualificado apto a realizar, de forma autónoma ou integrado numa equipa, actividades de concepção, especificação, projecto, implementação, avaliação, suporte e manutenção de sistemas informáticos e de tecnologias de processamento e transmissão de dados e informações.

As actividades principais desempenhadas por este técnico são:

- Instalar, configurar e efectuar a manutenção de computadores isolados ou inseridos numa rede local;
- Instalar, configurar e efectuar a manutenção de periféricos de computadores ou de uma rede local;
- Instalar, configurar e efectuar a manutenção de estruturas e equipamentos de redes locais;
- Instalar, configurar e efectuar a manutenção de sistemas operativos de clientes e de servidores;
- Implementar e efectuar a manutenção de políticas de segurança em sistemas informáticos;
- Instalar, configurar e efectuar a manutenção de aplicações informáticas;
- Efectuar a análise de sistemas de informação;
- Conceber algoritmos através da divisão dos problemas em componentes;
- Desenvolver, distribuir, instalar e efectuar a manutenção de aplicações informáticas, utilizando ambientes e linguagens de programação procedimentais e visuais;
- Conceber, implementar e efectuar a manutenção de bases de dados;
- Manipular dados retirados de bases de dados;
- Instalar, configurar e efectuar a manutenção de servidores para a Internet;
- Planificar, executar e efectuar a manutenção de páginas e sítios na Internet;
- Desenvolver, instalar e efectuar a manutenção de sistemas de informação baseados nas tecnologias web.

Certificação escolar e profissional

Curso do nível secundário de educação.
Qualificação profissional de nível 3.

Portaria n.º 917/2005

de 26 de Setembro

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

Anexo IV

Plano de Formação

Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

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

Plano de Formação

Turma: 2(11) PSI

DISCIPLINA	TOTAL HORAS	ANO 1 2023/24	ANO 2 2024/25	ANO 3 2025/26
Português	320,00	100,00	140,00	80,00
1 Módulo 1	33,00	33,00		
2 Módulo 2	34,00	34,00		
3 Módulo 3	33,00	33,00		
4 Módulo 4	33,00		33,00	
5 Módulo 5	34,00		34,00	
6 Módulo 6	33,00		33,00	
7 Módulo 7	40,00		40,00	
8 Módulo 8	40,00			40,00
9 Módulo 9	40,00			40,00
Português Língua Não Materna	225,00	75,00	75,00	75,00
1 Módulo 1	25,00	25,00		
2 Módulo 2	25,00	25,00		
3 Módulo 3	25,00	25,00		
4 Módulo 4	25,00		25,00	
5 Módulo 5	25,00		25,00	
6 Módulo 6	25,00		25,00	
7 Módulo 7	25,00			25,00
8 Módulo 8	25,00			25,00
9 Módulo 9	25,00			25,00
Inglês (continuação)	220,00	94,00	63,00	63,00
1 Eu e o Mundo Profissional	32,00	32,00		
2 Um Mundo de Muitas Línguas	31,00	31,00		
3 O Mundo Tecnológico	31,00	31,00		
4 Os Média e a comunicação global	21,00		21,00	
5 Os Jovens na Era Global	21,00		21,00	
6 O Mundo à Nossa Volta	21,00		21,00	
7 Os Jovens e o Consumo	21,00			21,00
8 O Mundo no Trabalho	21,00			21,00
9 A Comunicação no Mundo Profissional	21,00			21,00
Área de Integração	220,00	76,00	72,00	72,00
1 Módulo 1	38,00	38,00		
2 Módulo 2	38,00	38,00		
3 Módulo 3	36,00		36,00	
4 Módulo 4	36,00		36,00	
5 Módulo 5	36,00			36,00
6 Módulo 6	36,00			36,00
Educação Física	140,00	48,00	42,00	50,00
1 Jogos Desportivos Coletivos I	15,00	15,00		
2 Jogos Desportivos Coletivos II	13,50		13,50	
3 Jogos Desportivos Coletivos III	18,50			18,50
4 Ginástica I	7,50	7,50		
5 Ginástica II	7,50		7,50	

Mod. P008

Inovar +AZ

Licenciado a Agrupamento de Escolas Santa Maria dos

Impresso em: 15/10/2024

17:04

Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

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

Plano de Formação

Turma: 2(11) PSI

DISCIPLINA	TOTAL HORAS	ANO 1 2023/24	ANO 2 2024/25	ANO 3 2025/26
Educação Física	140,00	48,00	42,00	50,00
6 Ginástica III	7,50			7,50
7 Atletismo / Raquetas / Patinagem I	7,50	7,50		
8 Atletismo / Raquetas / Patinagem II	6,00		6,00	
9 Atividades de Exploração da Natureza	6,00			6,00
10 Dança I	6,00	6,00		
11 Dança II	4,50		4,50	
12 Dança III	6,00			6,00
13 Atividades Físicas / Contextos e Saúde I	6,00	6,00		
14 Atividades Físicas / Contextos e Saúde II	4,50		4,50	
15 Atividades Físicas / Contextos e Saúde III	4,50			4,50
16 Aptidão Física	19,50	6,00	6,00	7,50
Tecnologias de Informação e Comunicação	100,00	100,00	0,00	0,00
1 Pesquisar, filtrar e estruturar informação e conteúdos em ambientes digitais	15,00	15,00		
2 Organização e tratamento de dados	25,00	25,00		
4 Introdução à programação	30,00	30,00		
5 Criação de páginas WEB	30,00	30,00		
Matemática	300,00	99,00	100,00	101,00
A1 Geometria	36,00	36,00		
A2 Funções Polinomiais	36,00	36,00		
A3 Estatística	27,00	27,00		
A4 Funções Periódicas	38,00		38,00	
A5 Funções Racionais	38,00		38,00	
A6 Taxa de Variação	24,00		24,00	
A7 Probabilidade	22,00			22,00
A8 Modelos Discretos	24,00			24,00
A9 Funções de Crescimento	27,00			27,00
A10 Otimização	28,00			28,00
Física e Química	200,00	75,00	64,00	61,00
F1 Forças e Movimentos	38,00	38,00		
F3 Luz e Fontes de Luz	25,00		25,00	
F4 Circuitos elétricos	18,00	18,00		
F5 Termodinâmica	19,00			19,00
F6 Som	18,00		18,00	
Q1 Estrutura Atómica. Tabela Periódica. Ligação Química	19,00	19,00		
Q2 Soluções	21,00		21,00	
Q3 Reações Químicas. Equilíbrio Químico Homogéneo	24,00			24,00
Q7 Compostos orgânicos. Reações químicas	18,00			18,00
Sistemas Operativos	136,00	51,00	85,00	0,00
1 Introdução aos Sistemas Operativos	21,00	21,00		
2 Sistema Operativo Cliente	30,00	30,00		
3 Sistema Operativo Servidor	32,00		32,00	
4 Sistema Operativo Open Source	32,00		32,00	

Mod. P008

Inovar +AZ

Licenciado a Agrupamento de Escolas Santa Maria dos

Impresso em: 15/10/2024

17:04

Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

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

Plano de Formação

Turma: 2(11) PSI

DISCIPLINA	TOTAL HORAS	ANO 1 2023/24	ANO 2 2024/25	ANO 3 2025/26
Sistemas Operativos	136,00	51,00	85,00	0,00
5A Configuração Avançada de Servidores	21,00		21,00	
Arquitectura de Computadores	141,00	99,00	42,00	0,00
1 Sistemas Digitais	44,00	44,00		
2 Montagem e Configuração de Computadores	28,00	28,00		
3 Técnicas de Detecção de Avarias	27,00	27,00		
4A Arquitectura de Microprocessadores	20,00		20,00	
4C Instalação e Configuração de Redes Locais	22,00		22,00	
Redes de Comunicação	269,00	0,00	93,00	176,00
1 Comunicação de Dados	31,00		31,00	
2 Redes de Computadores	32,00		32,00	
3 Redes de Computadores Avançado	36,00			36,00
4 Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas	30,00		30,00	
5 Desenvolvimento de Páginas Web Dinâmicas	40,00			40,00
6 Programação de Sistemas de Comunicação	30,00			30,00
7A Acesso a Bases de Dados via Web	40,00			40,00
7B Arquitecturas Cliente-Servidor	30,00			30,00
Programação e Sistemas de Informação	588,00	223,00	166,00	199,00
1 Introdução à Programação e Algoritmia	34,00	34,00		
2 Mecanismos de Controlo de Execução	36,00	36,00		
3 Programação Estruturada	33,00	33,00		
4 Estruturas de Dados Estáticas	30,00	30,00		
5 Estruturas de Dados Compostas	30,00	30,00		
6 Estruturas de Dados Dinâmicas	30,00	30,00		
7 Tratamento de Ficheiros	30,00	30,00		
8 Conceitos Avançados de Programação	16,00			16,00
9 Introdução à Programação Orientada a Objectos	28,00			28,00
10 Programação Orientada a Objectos	36,00			36,00
11 Programação Orientada a Objectos Avançada	28,00			28,00
12 Introdução aos Sistemas de Informação	18,00		18,00	
13 Técnicas de Modelação de Dados	34,00		34,00	
14 Linguagem de Manipulação de Dados	30,00		30,00	
15 Linguagem de Definição de Dados	30,00		30,00	
16 Projecto de Software	67,00			67,00
17C Metodologias de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	32,00		32,00	
17D Conceitos de Organização e Gestão de Empresas	22,00		22,00	
17G Ferramentas de Tratamento de Imagem	24,00			24,00
Formação em Contexto de Trabalho	600,00	0,00	300,00	300,00
2 Formação em contexto de trabalho 2	300,00		300,00	
3 Formação em contexto de trabalho 3	300,00			300,00
Totais	3 459,00	1 040,00	1 242,00	1 177,00

Anexo V

Planificação de Programação e Sistemas de Informação (PSI) a Médio / Longo Prazo – 11.º Ano

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS SANTA MARIA DOS OLIVAIS

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Planificação de Programação e Sistemas de Informação (PSI) a Médio / Longo Prazo - 11º Ano

Ano Letivo: 2024/2025

Tempos Letivos (TL) (45 min): 1.º Período - 108

2.º Período – 100

3.º Período - 16

DOMÍNIOS/ SUBDOMÍNIOS CONTEÚDOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DO ALUNO POR DOMÍNIO*	AÇÕES ESTRATÉGICAS**/ METODOLOGIAS / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	TL
Apresentação	Planeamento do ensino-aprendizagem e da avaliação: programa da disciplina, AE e PA; estratégias de ensino e avaliação; critérios de avaliação			1
Módulo 8 Conceitos de organização e gestão de empresas (30 TL)	- Ter noções de organização de uma empresa; - Identificar as áreas de intervenção da informática nas tarefas administrativas; - Reconhecer as funções do documento na organização; - Enquadrar os sistemas de informação nas empresas; - Reconhecer o circuito da informação na empresa.	A, B, C,D, E, F,G, I, J	Exposição de conteúdos através de apresentações eletrónicas e orais com ajuda de esquemas;	10
			Promover a realização de exercícios teóricos/práticos de consolidação de cada conteúdo;	4
			Participação na aula, através do diálogo, da colocação de dúvidas e de discussões sobre a matéria dada;	6
			Realização de exercícios/fichas de trabalho e testes;	4
			- Atividades baseadas em demonstrações diretas ou indiretas através da resolução de fichas de trabalho; - Elaboração de trabalhos de pesquisas relacionadas com os conteúdos;	6

DOMÍNIOS/ SUBDOMÍNIOS CONTEÚDOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DO ALUNO POR DOMÍNIO*	AÇÕES ESTRATÉGICAS**/METODOLOGIAS / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	TL
Módulo 9 Metodologias de análise e desenvolvimento de sistemas (43 TL)	- Compreender os conceitos básicos associados à definição de Sistemas; - Conhecer o modelo geral de um Sistema; - Reconhecer os vários tipos de Sistemas; - Ter conhecimento do vocabulário típico do desenvolvimento de projectos; - Conhecer as fases de desenvolvimento de um sistema/projectos; - Identificar os modelos de desenvolvimento de um sistema/projecto; - Saber utilizar os modelos de desenvolvimento de um sistema/projecto; - Conhecer ferramentas CASE.	A, B, C,D, E, F,G, I, J	- Exposição de conteúdos através de apresentações eletrónicas e orais com ajuda de esquemas; - Promover a realização de exercícios teóricos/práticos de consolidação de cada conteúdo; - Participação na aula, através do diálogo, da colocação de dúvidas e de discussões sobre a matéria dada; - Realização de exercícios/fichas de trabalho e testes; - Atividades baseadas em demonstrações diretas ou indiretas através da resolução de fichas de trabalho; - Elaboração de trabalhos de pesquisas relacionadas com os conteúdos.	8 20 15
Módulo 10 Introdução aos sistemas de informação (24 TL)	- Perceber a necessidade das bases de dados; - Adquirir um vocabulário mínimo relativo às bases de dados; - Identificar conceitos relativos aos sistemas de gestão de base de dados; - Conhecer os modelos como métodos de concepção de sistemas. - Compreender os modelos utilizados na gestão de base de dados (Relacional, Hierárquico, Rede).	A, B, C,D, E, F, G, I, J	- Exposição de conteúdos através de apresentações eletrónicas e orais com ajuda de esquemas; - Promover a realização de exercícios teóricos/práticos de consolidação de cada conteúdo; - Participação na aula, através do diálogo, da colocação de dúvidas e de discussões sobre a matéria dada; - Realização de exercícios/fichas de trabalho e testes; - Atividades baseadas em demonstrações diretas ou indiretas através da resolução de fichas de trabalho; - Elaboração de trabalhos de pesquisas relacionadas com os conteúdos.	6 4 14

DOMÍNIOS/ SUBDOMÍNIOS CONTEÚDOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DO ALUNO POR DOMÍNIO*	AÇÕES ESTRATÉGICAS**/ METODOLOGIAS / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	TL
Módulo 11 Técnicas de Modelação de Dados (46 TL)	• Conhecer os conceitos básicos; • Planificar a estrutura de uma base de dados relacional; • Representar graficamente as relações existentes na base de dados; • Conhecer os modelos como métodos de concepção de sistemas; • Efectuar relações entre tabelas; • Elaborar modelos ER (entidade-relação) para representar graficamente a bases de dados; • Criar integridade e consistência na base de dados; • Conhecer a importância da normalização no desenho da bases de dados. • Efectuar a normalização das estruturas de dados; • Implementar a Base de Dados em ACCESS/SQL.	A, B, C,D, E, F, G, I, J	• Exposição de conteúdos através de apresentações eletrónicas e orais com ajuda de esquemas;	8
			• Promover a realização de exercícios teóricos/práticos de consolidação de cada conteúdo;	18
			• Participação na aula, através do diálogo, da colocação de dúvidas e de discussões sobre a matéria dada; • Realização de exercícios/fichas de trabalho e testes; • Atividades baseadas em demonstrações diretas ou indiretas através da resolução de fichas de trabalho; • Elaboração de trabalhos de pesquisas relacionadas com os conteúdos.	20

DOMÍNIOS/ SUBDOMÍNIOS CONTEÚDOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	Áreas de Competências do Perfil do Aluno por domínio*	AÇÕES ESTRATÉGICAS**/METODOLOGIAS / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	TL
Módulo 12 Linguagem de Manipulação de Dados (40 TL)	- Utilizar uma linguagem de manipulação de dados; - Pesquisar informação numa base de dados; - Inserir, remover e actualizar dados numa base de dados; - Produzir pesquisas complexas recorrendo aos mecanismos próprios do SQL.	A, B, C,D, E, F, G, I, J	- Exposição de conteúdos através de apresentações eletrónicas e orais com ajuda de esquemas; - Promover a realização de exercícios teóricos/práticos de consolidação de cada conteúdo; - Participação na aula, através do diálogo, da colocação de dúvidas e de discussões sobre a matéria dada; - Realização de exercícios/fichas de trabalho testes; - Atividades baseadas em demonstrações diretas ou indiretas através da resolução de fichas de trabalho; - Elaboração de trabalhos de pesquisas relacionadas com os conteúdos.	4 12 12 12
Módulo 13 Linguagem de Definição de Dados (40 TL)	- Criação, alteração e eliminação de tabelas e índices em SQL; - Criação e eliminação de tabelas; - Alteração de tabelas; - Criação e eliminação de índices; - Conceito de transacção; - Privilégios e controlo de acessos.	A, B, C,D, E, F, G, I, J	- Exposição de conteúdos através de apresentações eletrónicas e orais com ajuda de esquemas; - Promover a realização de exercícios teóricos/práticos de consolidação de cada conteúdo; - Participação na aula, através do diálogo, da colocação de dúvidas e de discussões sobre a matéria dada; - Realização de exercícios/fichas de trabalho testes; - Atividades baseadas em demonstrações diretas ou indiretas através da resolução de fichas de trabalho; - Elaboração de trabalhos de pesquisas relacionadas com os conteúdos.	4 12 12 12

Testes de Avaliação teórico-prático e correção	6
Trabalhos de Avaliação e correção	6
Auto e heteroavaliação	6

* O Quadro 1 explicita os descritores que foram selecionados para cada área de competência do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA).

**O ensino-aprendizagem nos diferentes domínios deve mobilizar as ações estratégicas previstas nas aprendizagens essenciais.

Desritores operativos das áreas de competências do *Perfil do Aluno à saída da Escolaridade Obrigatória* na disciplina de Programação e Sistemas de Informação (PSI) - 11º Ano

Quadro 1

Áreas de competências do PA		Desritores operativos
A	Linguagens e textos	- Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às tecnologias; - Aplicar as diferentes linguagens de modo adequado aos diferentes contextos de comunicação, em ambientes analógicos e digital.
B	Informação e comunicação	- Utilizar e dominar instrumentos diversificados para pesquisar, descrever, avaliar e validar, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes documentais e a sua credibilidade; - Transformar a informação em conhecimento; - Colaborar em diferentes contextos comunicativos, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente.
C	Raciocínio e resolução de problemas	- Interpretar informação e conduzir pesquisas; - Tomar decisões para resolver problemas; - Desenvolver processos com vista à resolução de problemas, usando recursos diversificados.
D	Pensamento crítico e pensamento criativo	- Pensar de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada; - Convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, para pensar criticamente; - Prever e avaliar o impacto das suas decisões; - Desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos.
E	Relacionamento interpessoal	- Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; - Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede; - Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar na sociedade.
F	Desenvolvimento pessoal e autonomia	- Estabelecer relações entre conhecimentos, emoções e comportamentos; - Identificar áreas de interesse e de necessidade de aquisição de novas competências; - Consolidar e aprofundar as competências que já possuem; - Estabelecer objetivos e traçar planos, com sentido de responsabilidade e autonomia.
G	Bem-estar, saúde e ambiente	- Tomar consciência da importância dada à Segurança e Saúde no Trabalho (SST); - Criar as condições adequadas de trabalho, de modo a promover um ambiente que estimule a produtividade, saúde, segurança e bem-estar; - Adotar a posição correcta no posto de trabalho (mesa/computador).
H	Sensibilidade estética e artística	

I	Saber científico, técnico e tecnológico	• Compreender processos e fenómenos científicos que sustentam as tomadas de decisão; • Manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, e imaginar produtos; • Executar operações técnicas, sob orientação, segundo uma metodologia de trabalho adequada, para atingir um objetivo ou chegar a uma decisão ou conclusão.
J	Consciência e domínio do corpo	• Tomar consciência dos problemas de saúde associados à utilização do computador; • Adotar a posição correcta no posto de trabalho (mesa/computador); Conhecer e aplicar ginástica laboral pode reduzir a incidência de doenças ocupacionais e lesões de esforços repetitivos.

Anexo VI

Critérios de avaliação das disciplinas de Formação Tecnológica - 10.º, 11.º e 12.º anos

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

CURSOS PROFISSIONAIS DE TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS (SISTEMAS OPERATIVOS-10º E 11º, ARQUITETURA DE COMPUTADORES-10º E 11º, PROGRAMAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO-10º, 11º E 12º E REDES DE COMPUTADORES-11º E 12º) E DE TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO (APLICAÇÕES INFORMÁTICAS E SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO-10º, 11º E 12º, LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO-10º, 11º E 12º E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO-10º, 11º E 12º)

Domínios/Áreas ¹ Ponderação		Descritores	Processos ² de recolha de informação para fins classificativos
Conhecimento e compreensão de conceitos (CC)	30%	• Conhece e compreende dados, conceitos, modelos e teorias; • Interpreta dados de natureza diversa; • Explica os contextos em análise, com base em critérios fornecidos; • Aplica a novos contextos e a novos problemas/situações, os conhecimentos adquiridos; • Estabelece relações entre conceitos e articula conteúdos, de forma cientificamente fundamentada; • Utilizar linguagem científica adequada na comunicação escrita e/ou oral; • Organiza de forma coerente o discurso escrito e/ou oral; • Utiliza adequadamente o conhecimento e a linguagem científica para responder a questões;	• Fichas sumativas; • Questões de aula; • Fichas de trabalho; • Trabalhos; • Participação em sala de aula; • Apresentações; • Guiões; • Manuais; • Relatórios; • Portefólios; • Posters...
Raciocínio e Resolução de problemas (RR)	20%		
Comunicação (C)	15%		

¹ A avaliação incide sobre as capacidades e competências adquiridas pelo aluno ao longo do módulo, obedecendo à ponderação acima expressa na tabela.

² Nos módulos/ufcd até 25 horas têm de existir pelo menos um teste sumativo ou um instrumento de recolha de avaliação individual; pelo menos 1 grelha de observação de aula; um instrumento à escolha dos acima indicados. Nos módulos/ufcd com mais de 25 horas têm de existir pelo menos um teste sumativo ou um instrumento de recolha de avaliação individual; pelo menos 2 grelhas de observação de aula; um trabalho individual ou em grupo.

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

CURSOS PROFISSIONAIS DE TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS (SISTEMAS OPERATIVOS-10º E 11º, ARQUITETURA DE COMPUTADORES-10º E 11º, PROGRAMAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO-10º, 11º E 12º E REDES DE COMPUTADORES-11º E 12º) E DE TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO (APLICAÇÕES INFORMÁTICAS E SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO-10º, 11º E 12º, LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO-10º, 11º E 12º E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO-10º, 11º E 12º)

Trabalho prático/Nível de qualidade e complexidade (TP)	15%	• Mobiliza capacidades, conhecimento e linguagem científica e usa recursos adequados, na criação e desenvolvimento de produtos; • Desenvolve hábitos e competências inerentes ao trabalho científico: observação, pesquisa de informação, experimentação, criatividade, previsão, espírito crítico.	
Desenvolvimento pessoal e autonomia Relacionamento interpessoal (DP)	ES (CP) - 20%	• Estabelece objetivos, traça planos e concretiza projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia; • Identifica áreas de interesse e de necessidade de aquisição de novas competências; • Consolida e aprofunda as competências que já possui, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida; • Adequa comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; • Trabalha em equipa e usa diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede; • Interage com tolerância, empatia e responsabilidade e argumenta, negociar e aceita diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.	• Grelhas de observação

