



Isabel Eiras **Aprendizagem baseada na resolução de problemas: Experiência com alunos do Ensino Profissional na integração de PHP e SQL**

UMinho | 2022



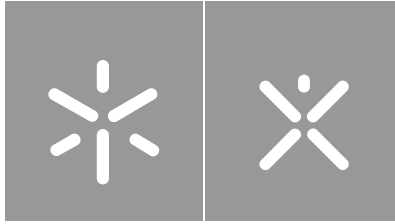
Universidade do Minho
Instituto de Educação

Isabel Maria Barbosa Eiras

**Aprendizagem baseada na resolução de problemas:
Experiência com alunos do Ensino Profissional na integração de PHP e SQL**

setembro de 2022





Universidade do Minho
Instituto de Educação

Isabel Maria Barbosa Eiras

**Aprendizagem baseada na resolução de
problemas:
Experiência com alunos do Ensino
Profissional na integração de PHP e SQL**

Relatório de Estágio
Mestrado em Ensino de Informática

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Lia Raquel Moreira Oliveira

setembro de 2022

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição-NãoComercial
CC BY-NC

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Não podia encerrar este capítulo da minha vida sem agradecer às pessoas que fizeram parte dele e que contribuíram para que chegasse aqui com sentido de dever cumprido.

Agradeço a todo o corpo docente da Universidade do Minho e a todos os colegas de mestrado que se cruzaram comigo ao longo deste percurso. Aprendi imenso com todos!

À escola que me acolheu como estagiária, aos alunos da turma onde foi feita a intervenção e outros que colaboraram nas atividades desenvolvidas, agradeço a disponibilidade e o apoio na concretização deste projeto.

Ao Mário, pelo excelente colega de estágio que foi, agradeço a cooperação, o ânimo, o apoio e, acima de tudo, a calma que transmitiu sempre. Formamos uma grande dupla!

Um agradecimento especial ao professor Lira pelo apoio, ajuda, conselhos e crítica construtiva. Cresci imenso enquanto professora graças a este acompanhamento. Agradeço, em particular, a disponibilidade em fazer os necessários ajustes devido ao meu horário de trabalho e as inúmeras horas extra de observação de aulas e de reflexão conjunta. Sem a flexibilidade e disponibilidade demonstradas, não teria sido possível concluir mais esta etapa.

À professora Lia, pela disponibilidade, apoio, incentivo e conselhos dados ao longo deste ano. As indicações precisas e objetivas que forneceu foram decisivas e a positividade e boa disposição que sempre transmitiu foram contagiantes e muito encorajadoras!

À minha família, que sempre me apoiou e continua a apoiar em tudo aquilo a que me proponho. Não tenho palavras para descrever a importância que têm na minha vida nem para agradecer tudo o que fazem por mim.

Um agradecimento especial ao Nuno pela pessoa que é na minha vida.

À Clara, Ana e Maria Inês, todos os esforços são por e para vocês.

Obrigada a todos!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

Aprendizagem baseada na resolução de problemas: Experiência com alunos do Ensino Profissional na integração de PHP e SQL

Este relatório documenta um estudo em ambiente de investigação-ação crítica realizado numa turma do 3º ano do curso profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos. Atendendo a que os alunos estariam a concluir a escolaridade obrigatória e grande parte prestes a entrar no mercado de trabalho, as estratégias e objetivos definidos foram delineados de modo a ir ao encontro das exigências dos empregadores da área de estudo do curso em questão e gerar um contacto cada vez mais próximo com a sua futura área de atuação, tendo sido adotadas novas estratégias e metodologias de ensino que potenciassem algumas competências essenciais previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).

Com base na observação da turma onde a intervenção foi feita, verificou-se que as metodologias de trabalho assentavam sobretudo em trabalho individual. Considerou-se importante implementar uma metodologia que envolvesse trabalho de grupo, pois este potencia mais fortemente o desenvolvimento de algumas das competências desejáveis, tais como a colaboração, comunicação, relacionamento interpessoal e espírito crítico. A metodologia Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) pareceu ser a mais adequada ao contexto em questão.

Neste relatório são descritas as principais estratégias e atividades desenvolvidas ao longo da intervenção, durante a qual foi trabalhada a integração de PHP e SQL. Foi planeado um processo de transição suave para a nova metodologia, mantendo, numa fase inicial, parte das estratégias adotadas pelo professor titular. Paralelamente à implementação da metodologia ABRP, aspetos como apoio individualizado em sala de aula, em particular a alunos com necessidades específicas, e algumas questões associadas à formação dos grupos de trabalho, foram alvo de reflexão e investigação.

Durante e após a intervenção foram recolhidos dados de natureza quantitativa e qualitativa, a partir de diferentes fontes, que permitiram confirmar que o trabalho de grupo e, em particular, o recurso à metodologia ABRP, constitui uma estratégia adequada para o desenvolvimento de algumas das principais áreas de competências previstas no PASEO. A reflexão efetuada e identificação de alguns constrangimentos e limitações levam a acreditar que, em situações futuras, será possível aperfeiçoar alguns aspetos e registar ainda melhor desempenho por parte dos alunos.

Palavras-Chave: Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), Competências, PHP, SQL.

ABSTRACT

Problem based learning: Experience with Professional Education students in the integration of PHP and SQL

This report's main goal is to document the most important aspects associated to a critical pedagogy research study done on a 3rd year class of a professional high school course of Computer Systems Management Technician.

Considering that the students were finishing their mandatory education and the majority looking to start a career, the strategies and defined goals were chosen with the purpose of meeting the requirements of the employers in this field and create a closer connection to their future jobs. For this purpose, new strategies and methods of teaching were used, which boosted some essential competences found in the "students' profile at the end of the mandatory schooling" (PASEO). Based on the observations done on the studied class, it was perceived that the working methods already used, were mostly based on individual work. Therefore, finding a strategy that would require group work was the main goal since it would boost the development of some desirable skills such as: collaboration, communication, interpersonal relationship and critical thinking. Based on those assumptions Problem-based learning method (PBL) was the one that seemed the most suitable in this context.

This report contains a description of the leading strategies and activities developed during the intervention, in which the technologies PHP and SQL were used. A smooth transition process to the new method was planned, keeping, during the early stage, part of the strategies used by the main teacher. At the same time, aspects such as individualized support in classroom, in particular to students with specific educational needs and some specificities related whit matching different elements working groups were subject of investigation and reflection.

During and after the intervention, substantial quantitative and qualitative data was collected, from different sources, that allowed to conclude that group work and the problem-based learning method create a suitable strategy to the development of some of the main competences found in PASEO. The reflection done and the identification of some constraints and restrictions, lead to believe that in future situations it will be possible to improve some aspects and allow students a better performance.

Keywords: Problem Based Learning (PBL), PHP, Skills, SQL.

ÍNDICE

1	Introdução	1
1.1	Estrutura do relatório	2
2	Enquadramento teórico	4
2.1	O perfil do aluno	4
2.2	O perfil do professor	7
2.3	O trabalho de grupo	8
2.4	Aprendizagem baseada na resolução de problemas.....	11
3	Enquadramento contextual.....	17
3.1	A escola	17
3.2	O curso, a turma e a disciplina	17
3.3	Os conteúdos	19
4	Projeto de intervenção: conceção, implementação e avaliação.....	20
4.1	Observação da turma.....	20
4.2	Definição de objetivos	21
4.3	Estratégias de ensino-aprendizagem e recursos didáticos	22
4.4	Aulas.....	27
4.4.1	Sessão nº1	28
4.4.2	Sessão nº2.....	30
4.4.3	Sessão nº3	33
4.4.4	Sessão nº4.....	35
4.4.5	Sessão nº5	37
4.4.6	Sessão nº6	39
4.4.7	Sessão nº7	42
4.4.8	As sessões seguintes.....	46
4.5	Avaliação dos alunos	47
4.5.1	Avaliação diagnóstica.....	47
4.5.2	Avaliação formativa.....	48
4.5.3	Avaliação sumativa	49
4.5.4	Autoavaliação	51
4.5.5	Avaliação final	51
4.6	Dinamização de atividades no agrupamento.....	52

4.6.1 Dia dos Namorados	52
4.6.2 Dia da Família	56
4.7 Avaliação da intervenção.....	58
4.7.1 Reuniões com professor cooperante, orientadora e colega de estágio	59
4.7.2 Diário crítico reflexivo.....	59
4.7.3 Questionários	61
4.7.4 Entrevistas semiabertas	74
5 Conclusões e considerações finais.....	87
5.1 Conclusões.....	87
5.2 Limitações e constrangimentos	89
5.3 Recomendações	90
Referências bibliográficas	92
Apêndices.....	95
Apêndice 1 – Grelha de observação de aula	95
Apêndice 2 – Enunciado dos problemas	96
Apêndice 3 – Autoavaliação	100
Apêndice 4 – Resumo das reuniões	101
Apêndice 5 – Questionário I	104
Apêndice 6 – Questionário II	108
Apêndice 7 – Guião da entrevista	112

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema concetual do PASEO. Retirado do PASEO.....	4
Figura 2: Esquema concetual de competência. Retirado do PASEO.....	5
Figura 3: Esquema das áreas de competências. Retirado de PASEO.....	6
Figura 4: Esquema da ABRP. Adaptado de Silva (2020).....	13
Figura 5: Escola Alpha.....	17
Figura 6: Horário da Disciplina de SDAC.....	18
Figura 7: Moodle da disciplina de SDAC.....	23
Figura 8: Modelo de relatório disponibilizado.....	24
Figura 9: Plataformas de edição de código online utilizadas.....	25
Figura 10: Visual Studio Code Online editor.....	25
Figura 11: Base de Dados da turma.....	26
Figura 12: Tipos de questões disponíveis no Quizizz.....	26
Figura 13: Portefólio de Estágio.....	28
Figura 14: Exemplo de diapositivos que serviram de base à exposição de conteúdos.....	29
Figura 15: Avaliação da resolução de problemas/questões.....	29
Figura 16: Avaliação formativa: Quizizz.....	31
Figura 17: Resumo resultados da avaliação formativa (por questão).....	31
Figura 18: Resumo resultados da avaliação formativa (por aluno).....	32
Figura 19: Imagens relativas à atividade final da sessão 2.....	32
Figura 20: Template base para o login.....	34
Figura 21: Resultado da atividade desenvolvida com recurso ao Mentimeter.....	34
Figura 22: Página inicial do site da turma.....	35
Figura 23: Estrutura pretendida para secção Portfolio (Problema 1).....	36
Figura 24: Indicações do enunciado relativamente ao coordenador e secretário.....	37
Figura 25: Secção Conteúdos do site final.....	37
Figura 26: Sessão relativa à Gestão de Artigos.....	38
Figura 27: Secção de gestão de categorias.....	39
Figura 28: Secção de gestão de utilizadores.....	39
Figura 29: Formulários de inserção de novos artigos e de edição de registos já existentes.....	40
Figura 30: Detalhe de modal do tipo pop-up para eliminação de registos.....	40
Figura 31: Menu Login (Grupo nº4).....	40

Figura 32: Gestão de artigos (Grupo nº4)	41
Figura 33: Formulário (Grupo nº4)	41
Figura 34: Notificação Toast (Grupo nº4)	41
Figura 35: Página Web do Grupo 1	43
Figura 36: Página Web do Grupo 1 (II)	43
Figura 37: Página Web do Grupo 2	43
Figura 38: Página Web do Grupo 2 (II)	44
Figura 39: Página Web do Grupo 3	44
Figura 40: Página Web do Grupo 3 (II)	44
Figura 41: Página Web do Grupo 4	45
Figura 42: Página Web do Grupo 4 (I)	45
Figura 43: Página Web do Grupo 4 (II)	45
Figura 44: Página Web do Grupo 4 (III)	46
Figura 45: Rubricas da disciplina de SDAC. Retirado do referencial de avaliação do agrupamento.....	49
Figura 46: Critérios associados à Rubrica 9	50
Figura 47: Critérios associados à Rubrica 21	50
Figura 48: Postais criados pelos alunos do curso Técnico de Multimédia	53
Figura 49: Secção do site criado para a atividade.....	53
Figura 50: Imagem retirada do vídeo de publicitação da atividade do “Dia dos Namorados”	54
Figura 51: Poster alusivo à atividade do “Dia dos Namorados”	54
Figura 52: Espaço destinado à dinamização da atividade na escola Alpha	55
Figura 53: Espaço destinado à dinamização da atividade na escola EB 2/3 agrupada	55
Figura 54: Página inicial do site criado para a atividade do “Dia da Família”	56
Figura 55: Secção Administrador com parte dos vídeos carregados	57
Figura 56: Upload dos vídeos pelos alunos do curso Técnico de Multimédia	57
Figura 57: Modelo do cartão entregue às famílias	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Conteúdos a lecionar	19
Tabela 2: Calendarização das principais atividades a desenvolver.....	20
Tabela 3: Distribuição dos conteúdos/atividades pelas aulas.....	27
Tabela 4: Elementos de avaliação	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultados relativos à questão 1d) do questionário I.....	62
Gráfico 2: Resultados relativos à questão 1d) do questionário II.....	62
Gráfico 3: Resultados relativos à questão 1e) do questionário I.....	63
Gráfico 4: Resultados relativos à questão 1e) do questionário II.....	63
Gráfico 5: Resultados relativos à questão 2e) do questionário I.....	64
Gráfico 6: Resultados relativos à questão 3 do questionário I.....	64
Gráfico 7: Resultados relativos à questão 2 do questionário II.....	65
Gráfico 8: Resultados relativos à questão 4 do questionário I.....	65
Gráfico 9: Resultados relativos à questão 5 do questionário I.....	66
Gráfico 10: Resultados relativos à questão 6 do questionário I.....	66
Gráfico 11: Resultados relativos à questão 7 do questionário I.....	67
Gráfico 12: Resultados relativos à questão 8 do questionário I.....	67
Gráfico 13: Resultados relativos à questão 3 do questionário II.....	68
Gráfico 14: Resultados relativos à questão 4 do questionário II.....	68
Gráfico 15: Resultados relativos à questão 5 do questionário II.....	68
Gráfico 16: Resultados relativos à questão 6 do questionário II.....	69
Gráfico 17: Resultados relativos à questão 7 f) do questionário II.....	70
Gráfico 18: Resultados relativos à questão 7 g) do questionário II.....	70
Gráfico 19: Resultados relativos à questão 7 x) do questionário II.....	70
Gráfico 20: Resultados relativos à questão 7 w) do questionário II.....	71
Gráfico 21: Resultados relativos à questão 7 b) do questionário II.....	71
Gráfico 22: Resultados relativos à questão 7 c) do questionário II.....	72
Gráfico 23: Resultados relativos à questão 7 d) do questionário II.....	72
Gráfico 24: Resultados relativos à questão 7 e) do questionário II.....	73
Gráfico 25: Resultados relativos a parte da questão 7 do questionário II.....	73
Gráfico 26: Resultados relativos a parte da questão 7 do questionário II.....	74

SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

ABRP	Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas
FCT	Formação em Contexto de Trabalho
MAIA	Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica
Moodle	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
PAP	Prova de Aptidão Profissional
PASEO	Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
PHP	Hypertext Preprocessor
SDAC	Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores
SQL	Standard Query Language
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

1 Introdução

O presente relatório diz respeito à Intervenção Pedagógica Supervisionada, realizada na escola *Alpha*¹, durante o ano letivo 2021/2022, no âmbito do estágio profissional do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade do Minho.

O projeto de intervenção foi implementado num dos turnos de uma turma do 12º ano de escolaridade do curso profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos, no âmbito da disciplina de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores, e incidiu sobre o tema Integração de PHP e SQL.

Com o título “Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: Experiência com alunos do Ensino Profissional na integração de PHP e SQL”, o estudo de investigação-ação crítica teve como base a valorização do trabalho de grupo e da metodologia Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) como meio de desenvolver algumas áreas de competências centrais previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).

Ao longo da intervenção pedagógica, para além da vertente relativa a todo o desenrolar do processo ensino aprendizagem, uma outra vertente investigativa e reflexiva procurou dar resposta a uma questão central:

Em que medida o trabalho de grupo e, em particular, o recurso à metodologia Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, constituem uma estratégia adequada para o desenvolvimento de algumas das principais áreas de competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, nomeadamente: “raciocínio e resolução de problemas”, “pensamento crítico e pensamento criativo”, “desenvolvimento pessoal e autonomia”, “relacionamento interpessoal” e ainda “informação e comunicação”?

O desenvolvimento das competências referidas assume uma importância primordial nestes cursos com componente mais prática, em que os alunos têm desde cedo um contacto com o mercado de trabalho através da Formação em Contexto de Trabalho (FCT), onde é esperado que demonstrem boas capacidades de comunicação, colaboração, trabalho em equipa, entre outras.

Paralelamente, ao longo da intervenção pedagógica aqui descrita, foram definidos vários objetivos mais

¹ Por razões éticas e para proteção dos dados pessoais e privacidade dos alunos, nem estes nem a escola em que foi realizada a intervenção serão identificados, sendo adotados nomes fictícios.

específicos a atingir, alguns estritamente relacionados com a componente pedagógico-didática da intervenção e outros mais relacionados com a investigação a desenvolver, os quais serão detalhados posteriormente.

O trabalho de grupo e aspetos associados ao mesmo mereceram um grande destaque ao longo de toda a intervenção, pela necessidade de ponderar sobre o potencial do mesmo na concretização dos objetivos definidos e pela reflexão gerada relativamente à definição dos grupos de trabalho. Foram várias as questões que mereceram atenção, tais como: Grupos impostos ou negociados? Homogéneos ou heterogéneos? Elementos com ou sem papéis pré-definidos? Temáticas a trabalhar selecionadas pelo professor ou pelos alunos?

Também o apoio mais individualizado em sala de aula, sobretudo a alunos com necessidades específicas diversas, foi alvo de reflexão, pois, apesar do reduzido número de alunos presentes em sala de aula, proporcionar o apoio necessário e adequado face às necessidades identificadas nem sempre foi tarefa fácil.

Sendo o último ano de escolaridade obrigatória, em que estes alunos apresentam a Prova de Aptidão Profissional (PAP) e têm integrado mais num período de Formação em Contexto de Trabalho (FCT) sob a forma de estágio profissional, o tempo para planificar e intervir foi mais reduzido e as estratégias de intervenção tiveram de ser definidas logo no início do ano letivo após a observação de um pequeno conjunto de aulas da turma.

O tempo disponível para planificar e implementar uma nova metodologia foi um dos maiores constrangimentos, mas outros surgiram no decorrer da intervenção, tais como pontuais dificuldades no acesso à internet e ao servidor da escola ou ausências de alunos devido a confinamentos decorrentes da Covid-19. Todos estes constrangimentos, atempadamente antecipados, foram ultrapassados da melhor forma possível e a intervenção surtiu, de um modo geral, os efeitos desejados.

1.1 Estrutura do relatório

O presente relatório está dividido em cinco capítulos.

No primeiro capítulo é feita esta pequena introdução com o enquadramento do tema do projeto e a apresentação da motivação subjacente, bem como os principais objetivos que se pretendem alcançar. É ainda apresentada a estrutura organizacional do documento.

No segundo capítulo, é exposta uma fundamentação teórica relativa aos principais aspetos da intervenção

e é fundamentada a relevância deste projeto à luz da literatura associada.

Segue-se, no terceiro capítulo, um pequeno enquadramento e contextualização da intervenção, onde são destacados os aspetos mais importantes referentes à escola, curso, turma e disciplina onde ocorreu esta intervenção e que suscitaram a necessidade de trabalhar e investigar a temática em questão.

No quarto capítulo é descrita a conceção do projeto, são detalhados os objetivos específicos de carácter pedagógico-didático e de carácter investigativo da intervenção e é feita uma descrição detalhada da implementação do projeto, nomeadamente, aspetos relevantes associados à metodologia ABRP, outras estratégias de ação seguidas, recursos didáticos utilizados bem como a sua pertinência. É também relatada a forma como os alunos foram avaliados ao longo da intervenção e são apresentados e analisados diversos dados de natureza qualitativa e quantitativa, que foram recolhidos ao longo do estudo através de questionários, entrevistas em pequenos grupos e reflexões pessoais e conjuntas, a partir dos quais é feita uma avaliação do processo de investigação e analisada a consecução dos objetivos definidos no âmbito deste estudo.

No quinto capítulo são apresentadas as principais conclusões decorrentes do estudo de investigação-ação, é realizada uma análise das dificuldades, limitações e constrangimentos que foram surgindo durante a intervenção e são apresentadas algumas recomendações que poderão melhorar os resultados em futuras intervenções semelhantes.

Por fim, são incluídas as referências bibliográficas e apresentados os apêndices.

2 Enquadramento teórico

2.1 O perfil do aluno

Nos últimos anos, tem sido alvo de reflexão o perfil esperado para os alunos do século XXI. Desta reflexão resultou um documento que constitui uma proposta fundamentada de competências que os futuros cidadãos devem desenvolver ao longo da escolaridade obrigatória, assim como algumas sugestões de operacionalização: O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).

O perfil esperado do aluno tem em consideração os desafios que o mesmo deverá enfrentar ao viver e trabalhar em sociedade incidindo sobre as competências que as crianças e jovens devem adquirir como ferramentas indispensáveis para o exercício de uma cidadania plena, ativa e criativa na sociedade de informação e de conhecimento em que estamos inseridos (Martins et al., 2017).

O documento Perfil dos Alunos estrutura-se com base em Princípios, Visão, Valores e Áreas de Competências.

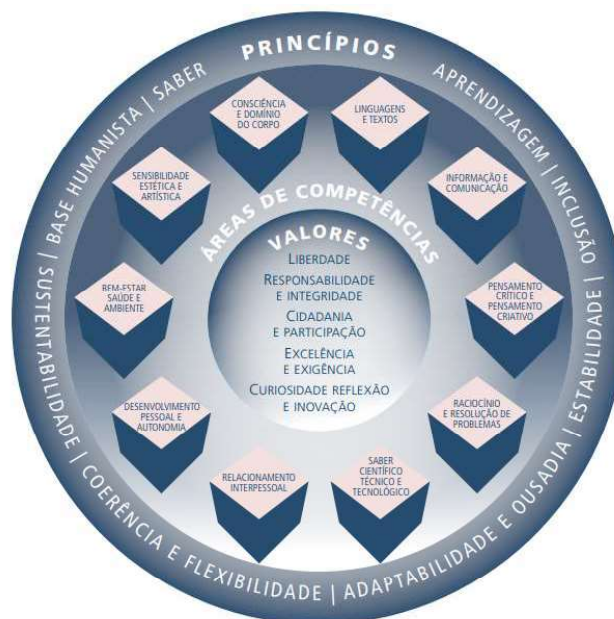


Figura 1: Esquema concetual do PASEO. Retirado do PASEO.

São indicados oito princípios que orientam, justificam e dão sentido ao Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, a saber: base humanista, saber, aprendizagem, inclusão, coerência e flexibilidade, adaptabilidade e ousadia, sustentabilidade e estabilidade.

Destes princípios decorre uma visão do aluno onde se explicita o que é pretendido para os jovens à saída da escolaridade obrigatória, sobretudo em termos de qualificação individual e cidadania democrática.

Os valores, por sua vez, correspondem a orientações relativas à forma como as pessoas atuam e são

definidos com base nos comportamentos e ações que são considerados como adequados e desejáveis, tratando-se de uma relação construída entre a realidade, a personalidade e os fatores de contexto, relação essa que se exprime através de atitudes, condutas e comportamentos (Martins et al., 2017). Deste modo, devem ser cultivados nos alunos os seguintes valores: liberdade; responsabilidade e integridade; cidadania e participação; excelência e exigência; curiosidade, reflexão e inovação.

À luz do PASEO, as áreas de competências são de natureza diversa e surgem como a interligação de conhecimento (factual, concetual, processual e metacognitivo), capacidades cognitivas e psicomotoras e atitudes associadas a habilidades sociais e organizacionais e valores éticos (Martins et al., 2017).



Figura 2: Esquema conceitual de competência. Retirado do PASEO.

As competências visadas, na realidade, não são uma novidade, verificando-se que algumas delas, como o pensamento crítico e resolução de problemas, têm sido componentes do progresso humano ao longo da história (Rotherham & Willingham, 2017) e, de um modo geral, têm sido associadas ao sucesso académico dos alunos, debatidas e valorizadas ao longo dos anos nos processos de ensino e aprendizagem. A novidade deste documento prende-se então, essencialmente, com a evidência de que, face às mudanças verificadas na sociedade nas mais variadas áreas, é essencial possuir estas competências para obter sucesso quer individualmente quer coletivamente.

O desenvolvimento científico e tecnológico dos últimos anos conduziu a um aumento sem precedentes de informação facilmente disponível e acessível a todos os alunos. Com tanta informação prontamente disponível, o foco da escola do século XXI não é a transmissão do conhecimento, mas, antes, o desenvolvimento de competências que visem dotar o aluno da capacidade de dar sentido a toda a informação disponível, compartilhando-a e utilizando a mesma de forma inteligente. O mundo atual exige isso. Com tanta informação e conteúdo a ser criado constantemente, defende-se que, mais importante que a informação em si, é a forma como a mesma é obtida, conhecida e trabalhada, o que contraria algumas ideias associadas ao ensino e aprendizagem (Rotherham & Willingham, 2017). Aliás, Oliveira, em 1997, já concluíra, na sua dissertação de mestrado:

Em resposta à questão "Como aceder à informação e como geri-la?", propõe-se, neste contexto, o conceito de *alfabetização informacional*.

Esta expressão *alfabetização informacional* abrangeria a aprendizagem elementar – ao nível do ensino básico – das linguagens sistematizadas (verbal, visual, audio, scriptovisual e audiovisual) e das respetivas tecnologias, inclusive, daquelas que possibilitam o multimédia e o hipermédia. Abrangeria, ainda, uma metodologia de trabalho fundamentada na construção do conhecimento pelo indivíduo que permita o desenvolvimento de competências (atitude crítica e capacidade para tomar decisões) conducentes a uma aprendizagem permanente (aprender a aprender). Esta metodologia poderia integrar o trabalho de projeto, atividades no âmbito do desenvolvimento de flexibilidade cognitiva (documentos hipermédia) e no âmbito do bricolage e do improviso, pela sua importância determinante no desenvolvimento e aplicação da criatividade. (Oliveira, 1997, p. 158)

Deste modo, o foco, hoje, deixa de estar apenas no conhecimento e passa a centrar-se também nas competências que combinam conhecimentos, capacidades e atitudes. São consideradas dez áreas de competências que se complementam entre si, não existindo qualquer hierarquia interna entre as mesmas nem uma área curricular específica associada.



Figura 3: Esquema das áreas de competências. Retirado de PASEO.

Assim, em cada área curricular estão necessariamente envolvidas múltiplas competências, teóricas e práticas e cabe ao professor, enquanto facilitador da aprendizagem, auxiliar o desenvolvimento dos alunos, criando situações de aprendizagem adequadas que coloquem o aluno como centro do processo de ensino-aprendizagem e proporcionem um crescimento efetivo e uma preparação adequada para a vida futura.

2.2 O perfil do professor

Os excelentes alunos são resultado de excelentes professores (Jan, 2017), por isso, numa altura em que muito se discute o perfil dos alunos, faz todo o sentido falar também sobre o perfil do professor do século XXI, face a todas as exigências com que o mesmo se depara no dia a dia na escola e, em particular, na sala de aula. Cada vez mais, há a preocupação de formar professores para a crescente heterogeneidade das salas de aula, para dar resposta ao crescente número de alunos com dificuldades diversas e, mais recentemente, a preocupação com a capacitação digital de todos docentes, tendo em consideração que a tecnologia é uma ferramenta vital para melhorar a aprendizagem dos alunos.

Longe vão os tempos em que o professor era um mero transmissor de conhecimentos, alguém que estudou os conteúdos sobre determinada área, dominava os conhecimentos sobre determinados assuntos e se preparou para transmiti-los a seus alunos. As exigências desta profissão aumentam consideravelmente a cada novo ano.

Os professores do século XXI precisam de se adequar aos alunos do século XXI e às suas competências, integrando o ensino com a tecnologia e adaptando-se às novas exigências da sociedade. Este assunto é cada vez mais valorizado sendo o impacto de um bom ensino cada vez mais citado como um dos principais determinantes do bem-estar económico da sociedade (Jan, 2017).

O Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto aprova o perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário, visando as seguintes dimensões:

- dimensão profissional, social e ética;
- dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem;
- dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade;
- dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida.

Relativamente a esta última dimensão, é importante realçar que o desenvolvimento profissional de um professor deve ser contínuo, prático e colaborativo, derivado do trabalho com os alunos e da compreensão da sociedade em que o mesmo está inserido. A formação de um professor não termina com a conclusão do curso que o habilita à lecionação, deve ir muito além disso e deve assentar não apenas em formações específicas, mas também numa atitude crítica e reflexiva relativamente ao trabalho desenvolvido diariamente. Os professores devem agir como investigadores para que um novo nível de rigor e qualidade educacional seja alcançado (Kincheloe, 2002)

Nos últimos anos, vemos cada vez mais ser discutido o papel do professor reflexivo e do professor enquanto investigador perante as suas ações e práticas. É essencial que o professor cada vez mais analise a sua ação tendo como objetivo a sua reformulação, sempre que necessário. O professor deve procurar refletir sobre as suas práticas, apoiando-se na experiência, na investigação e outros recursos que considere importantes, a fim de avaliar o seu desenvolvimento profissional (Ministério da Educação, 2001).

Ser professor investigador é, primeiro que tudo, ter uma atitude de saber estar na profissão como um intelectual que criticamente questiona e se questiona. Um professor deve questionar por exemplo as razões subjacentes às suas decisões educativas e deve-se questionar perante o insucesso de alguns alunos, fazendo dos seus planos de aula meras hipóteses de trabalho a confirmar no laboratório que é a sala de aula (Alarcão, 2001).

Esta postura reflexiva, relativamente à prática quotidiana e envolvimento do professor em todo o processo ensino aprendizagem, poderá ajudar o aluno a desenvolver plenamente todas as competências previstas no PASEO, ajudando-o a envolver-se mais no processo ensino-aprendizagem e a melhorar a predisposição para aprender.

2.3 O trabalho de grupo

As metodologias ativas de aprendizagem têm vindo cada vez mais a ser enfatizadas pelas inúmeras vantagens que apresentam. Os alunos passam a ser os atores principais na construção dos seus conhecimentos e na exploração de novos conteúdos, o que origina uma nova atitude perante o ato de aprender. Ao envolver trabalho de grupo, muitas destas metodologias promovem a aprendizagem cooperativa e colaborativa.

O trabalho de grupo, normalmente, estimula comportamentos mais ativos e direcionados à atividade do que o trabalho individual. Uma situação de interatividade fornece mais feedback aos alunos com mais dificuldades e a interação proporciona mais oportunidades de reelaboração de novos conceitos para todos os alunos (Cohen & Lotan, 2017).

Vários alunos mostram alguma resistência perante o trabalho de grupo, no entanto, este foi considerado bom para os alunos e bom para os professores e cada vez mais os empregadores querem que os alunos desenvolvam no seu percurso escolar competências associadas ao trabalho em equipa (Burke, 2011).

Para além de facilitar a construção de conhecimento, o trabalho dos alunos em grupo permite desenvolver várias competências sociais e fornece a possibilidade de colaborar e cooperar com vista a

alcançar um fim comum. Na dinâmica do grupo, os alunos comunicam oralmente, ouvem-se uns aos outros, analisam, sintetizam e expõem ideias, opiniões e informação recolhida. O trabalho de grupo permite ainda que o aluno se questione, argumente, justifique e avalie, gerando dinâmicas com muito potencial relativamente ao desenvolvimento do aluno.

São várias as vantagens associadas a este tipo de trabalho, tais como:

- Os grupos têm mais informação do que um único indivíduo. Os grupos têm mais recursos para explorar e mais informações disponíveis devido à variedade de origens e experiências.
- Os grupos estimulam a criatividade. No que diz respeito à resolução de problemas, pode ser aplicado o velho ditado segundo o qual “duas cabeças pensam melhor que uma”.
- As pessoas recordam melhor as discussões em grupo. O trabalho de grupo promove a aprendizagem e compreensão. Os alunos que trabalham em pequenos grupos tendem a aprender mais do que é ensinado e a retê-lo por mais tempo do que quando o mesmo material é apresentado em outros formatos.
- As decisões que os alunos ajudam a tomar geram maior satisfação. Estudos sugerem que os alunos que estão mais envolvidos e comprometidos na resolução de problemas em grupo, estão mais comprometidos com a solução e estão mais satisfeitos com a sua participação no grupo do que aqueles que não estão tão envolvidos.
- Os alunos adquirem uma melhor compreensão de si mesmos. O trabalho de grupo permite que as pessoas obtenham uma imagem mais precisa de como os outros os veem. O feedback que eles recebem pode ajudá-los a avaliar melhor o seu próprio comportamento interpessoal.
- O trabalho em equipa é altamente valorizado pelos empregadores. Habilidades interpessoais bem desenvolvidas foram listadas pelos empregadores entre as principais capacidades procuradas.

(Adaptado de Burke, 2011, p.88)

Embora o trabalho de grupo tenha várias vantagens, também há momentos em que surgem problemas:

- Pode haver pressão do grupo para se conformar com a opinião da maioria. A maioria das pessoas não gostam de conflitos e tentam evitá-los quando possível. Ao concordar prontamente com a opinião da maioria, o indivíduo pode concordar com uma solução má, apenas para evitar conflitos.

- Um indivíduo pode dominar a discussão. Isso faz com que os membros não ganhem satisfação do grupo porque se sentem muito alienados no processo de tomada de decisão.
- Alguns membros podem confiar demasiado nos outros para fazer o trabalho. Este é um dos problemas mais salientes que os grupos enfrentam. Alguns membros não colaboram, não ajudam e não contribuem adequadamente para o grupo. Uma solução para este problema é tornar cada membro do grupo ciente dos objetivos do trabalho de grupo e atribuir tarefas ou responsabilidades específicas a cada membro.
- Leva mais tempo trabalhar em grupo do que trabalhar sozinho. Apesar de ser mais demorado realizar tarefas ao trabalhar com outras pessoas, o tempo gasto na tomada de decisões e na análise de problemas geralmente resulta em melhores soluções.

(Adaptado de Burke, 2011, p.88-89)

É, pois, evidente que não basta definir os grupos, há fases importantes a seguir e o professor deve estar ciente da melhor forma de facilitar ambientes de aprendizagem colaborativos eficazes. O trabalho de grupo deve ser planeado e os alunos ensinados a trabalhar em grupo, já que não se pode presumir que os alunos saibam trabalhar juntos, estruturar o tempo e delegar tarefas. O professor deve ser capaz de ensinar aos alunos como trabalhar proactivamente em grupos e monitorizar o trabalho desenvolvido (Burke, 2011).

Este papel de orientador e facilitador, que é assumido pelo professor, não pode consistir em dizer e mostrar como devem ser realizadas as atividades propostas. Esta supervisão, se for muito direta e frequente, redireciona os alunos, diminui o seu envolvimento e irá fragilizar os resultados da atividade que tanto trabalho deu a estruturar. Se o professor está disponível para resolver todos os problemas, os alunos não confiarão em si mesmos ou no grupo (Cohen & Lotan, 2017).

Este tipo de dinâmicas implica que haja cooperação e coesão de esforços. É necessário um bom planeamento das etapas a seguir e uma divisão de tarefas de modo que o objetivo comum seja atingido e que todos participem manifestando ideias e opiniões, respeitando pontos de vista divergentes, aceitando decisões tomadas pela maioria e críticas construtivas.

A definição de papéis dentro do grupo pode ajudar na organização do trabalho e libertar o grupo da supervisão direta do professor. No mundo do trabalho, nas equipas formadas, diversos papéis são desempenhados pelos seus membros o que reforça a pertinência de implementar esta divisão não só de tarefas, mas também de responsabilidades e papéis na sala de aula. A utilização de papéis tem-se

tornado popular entre os professores que promovem a aprendizagem cooperativa, no entanto, é comum verificar que alguns alunos não desempenham os papéis que lhes são atribuídos (Cohen & Lotan, 2017).

Esta forma de organização da sala de aula coloca outro grande desafio ao professor: como incentivar todos os alunos a participar ativamente e a desenvolver as competências desejadas e como avaliar o contributo de cada um na concretização do trabalho? Este desafio pode ainda tomar outras proporções se parte do trabalho for desenvolvido fora da sala de aula e do controlo do professor. É necessário avaliar a participação e a dinâmica do grupo, mas também o contributo individual do aluno.

Trabalhar em grupo exige, pois, ter consciência das potencialidades e desafios que este tipo de organização dos alunos envolve, uma vez que, para que seja, de facto, efetivo e construtivo, o trabalho de grupo não pode ser realizado de qualquer forma. São várias as questões que devem ser alvo de reflexão, nomeadamente o papel do professor, os papéis e responsabilidades no grupo, a adequação das propostas elaboradas, a preparação dos alunos para este tipo de trabalho, a promoção da equidade, responsabilidade individual na concretização do trabalho e a avaliação dos alunos.

2.4 Aprendizagem baseada na resolução de problemas

Tal como já foi referido, nas últimas décadas o perfil do aluno sofreu alterações e as próprias transformações da sociedade colocam expectativas de desempenho cada vez maiores sobre os alunos. Vários estudos apontam as metodologias ativas como sendo benéficas na preparação para as exigências do mercado de trabalho atual e o professor surge cada vez mais como um orientador com a tarefa de ajudar o aluno a ir mais além, motivando, questionando, orientando e tornando a aprendizagem mais significativa.

O Ensino Profissional, pela sua componente mais técnica, surge como objeto de reflexão no que respeita à aplicação destas metodologias, voltadas para o desenvolvimento de competências profissionais, havendo já algum consenso relativamente às vantagens de metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), como um ideal favorável às necessidades deste ensino. Esta metodologia pode gerar práticas docentes inovadoras no contexto da formação profissional, superando limitações dos modelos tradicionais de ensino (Fernandes Barbosa & Guimarães de Moura, 2013) e revela ter efeitos positivos não só em termos cognitivos mas também ao nível da motivação (Dolmans & Schmidt, 2006).

A ABRP surgiu entre o final da década de 60 e início da década de 70 nos cursos de Medicina da Universidade de McMaster, no Canadá. Inicialmente propagou-se lentamente e apenas na área da saúde,

mas depois estendeu-se de forma exponencial a outras áreas do saber e para além do ensino Universitário.

Esta metodologia é caracterizada pela resolução, em grupo, de algum problema proposto pelo professor, devendo os problemas ser construídos com objetivos previamente definidos, sempre que possível, tendo por base exemplos do quotidiano dos envolvidos. Não há uma indicação fixa relativamente ao número ideal de alunos a incluir em cada grupo de trabalho, mas a literatura leva a concluir que deve variar entre 6 e 12 alunos, embora se considere que grupos um pouco maiores ainda podem ser eficazes.

A elaboração e/ou escolha de um bom problema pode ser considerada a principal ação da metodologia e é fundamental para o êxito da mesma (Silva, 2020). O problema deve ser a base para o desenvolvimento de objetivos de aprendizagem, o centro organizador da proposta pedagógica e o estímulo para o aluno buscar conhecimento.

Para elaborar um problema adequado, deve-se ter em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes e, no caso de cursos técnicos, relacioná-los com as suas práticas profissionais (Silva, 2020). Só um bom problema poderá incentivar o desenvolvimento das competências desejáveis nos alunos, sendo por isso fundamental ter em consideração alguns aspetos. Dolmans, Snellen-Balendong e Van Der Vleuten (1997) listam os seguintes sete princípios para o desenvolvimento efetivo de um problema:

1. O conteúdo deve adaptar-se bem ao conhecimento prévio dos estudantes.
2. O problema deve conter várias sugestões que estimulem os estudantes a elaborar e desenvolver o problema.
3. Deve abranger preferencialmente um contexto relevante para a futura profissão ou área de estudo.
4. Conceitos científicos básicos devem ser apresentados para incentivar a integração do conhecimento.
5. Os cenários apresentados devem estimular a autoaprendizagem, incentivando os alunos a questionarem-se e a realizar pesquisas.
6. O problema deve ser suficientemente aberto para aumentar o interesse dos estudantes, sustentando a discussão sobre possíveis soluções e facilitando a exploração de alternativas.
7. O problema deve estar alinhado com um ou mais objetivos do curso ou disciplina.

Outras dicas importantes a ter em consideração são a seleção de problemas curtos e objetivos, com títulos sugestivos que direcionem o foco para o tema principal, descrições neutras, o nível de dificuldade

adequado (nem muito fácil nem muito difícil) e sem aspetos que distraiam e desviem do foco principal (Silva, 2020).

Os problemas típicos de ABRP são problemas abertos e geralmente com mais do que uma solução, havendo alguns estudos que evidenciam as vantagens de apresentar aos alunos este tipo de problemas “mal estruturados”, pelo facto de permitirem aprimorar a capacidade de resolução de problemas gerais e específicos da matéria, comparativamente com a apresentação de problemas bem estruturados (Klegeris et al., 2013; Shin et al., 2003).

A leitura de alguma bibliografia associada permite ver diferentes enumerações de etapas a seguir neste tipo de metodologia como, por exemplo, em Wood (2003), Camp (2014) ou Silva (2020), levando à conclusão de que não há uma forma rígida e única de concretizar uma proposta baseada em ABRP, embora aspetos comuns devam ser considerados. O processo inicia-se com a análise do problema, estruturação do mesmo em grupo e estabelecimento de possíveis hipóteses/explicações. Em seguida, é esperado que o aluno desenvolva estudo individual e se comprometa na busca de uma solução para o problema apresentado. A troca de informações decorrente da componente individual e junção do trabalho realizado deverá conduzir à solução final apresentada pelo grupo (Figura 4).



Figura 4: Esquema da ABRP. Adaptado de Silva (2020)

A aprendizagem deve ser centrada no aluno e este deve surgir como elaborador de soluções e participante ativo do processo de gerar novas ideias e partilhar as mesmas com os colegas. Os professores, por sua vez, devem ser tutores, facilitadores ou guias do desenvolvimento do trabalho dos estudantes. Apesar do ênfase dado ao papel do professor, há estudos que comprovam as vantagens desta metodologia, inclusive em casos de ambientes de sala de aula grandes e sem tutor (Klegeris et al., 2013).

Ainda relativamente ao professor, é importante compreender que este não precisa de definir o que os alunos devem aprender numa determinada aula, mas deve estar preparado e atualizado, pois os alunos exigem respostas às perguntas sobre novas teorias que encontram durante as suas pesquisas e estudo autónomo. Ribeiro (2008) refere que a ABRP testa de várias formas os professores, sendo importante

manter a mente aberta para enfrentar os desafios e reconhecer que não conseguem saber tudo.

É consensual, na literatura, o potencial desta metodologia no desenvolvimento de competências essenciais para que os jovens atinjam o perfil traçado como o esperado no final da escolaridade obrigatória. Competências associadas ao raciocínio e capacidade de resolução de problemas são claramente trabalhadas nesta metodologia, sendo importante realçar que a metodologia vai muito além da simples resolução de problemas.

A ABRP encoraja a comunicação, abertura de espírito, a reflexão, o espírito crítico e a aprendizagem ativa (Margetson, 1997). Durante o trabalho de grupo, o aluno apresenta-se como um investigador reflexivo, competente, produtivo, autónomo, dinâmico e participativo (Souza & Dourado, 2015), mas nem sempre os alunos conseguem organizar-se em grupo da forma desejável e apresentar a postura esperada. Juntar simplesmente um grupo de alunos com um problema não vai necessariamente resultar em algo útil, por isso diretrizes e atribuições de papéis são frequentemente recomendadas para os ajudar a desenvolver um trabalho produtivo (Albanese, 2013).

Para melhorar a organização do grupo, a metodologia ABRP prevê a adoção de papéis por parte dos seus elementos, embora grande parte da literatura associada a esta metodologia não faça referência a este aspeto. Quando é mencionada, normalmente é considerada a existência de dois papéis, designados por *chaire scribe* (Wood, 2003) (Camp et al., 2014) (Lawal et al., 2020), cuja tradução que será adotada no que se segue será coordenador e secretário², respetivamente (Silva, 2020).

Estes cargos não são fixos sendo assumidos de forma rotativa dentro do grupo para que todos conheçam cada função, dando a todos os alunos a oportunidade de atuar em ambos de modo a estimular diferentes habilidades como liderança, organização e capacidade de síntese.

Camp (2014) define de forma detalhada e exaustiva as *skills* do coordenador e do secretário que são esperadas em cada etapa da aplicação desta metodologia. De um modo geral, podemos dizer que o coordenador deve orientar a discussão do problema, mantendo o foco das discussões e deve favorecer a participação de todos, desestimulando a monopolização ou polarização das discussões. Também cabe ao coordenador estimular o debate, a apresentação de hipóteses e o aprofundamento das discussões pelos colegas, mantendo a dinâmica, administrando o tempo e assegurando o cumprimento das tarefas e objetivos, além de apoiar as atividades do secretário.

² Também traduzido para coordenador e relator (Queiroz, 2012)

Ao secretário, por sua vez, cabe a tarefa de ordenar as ideias em relatório próprio, anotando as discussões e eventos ocorridos no grupo, de modo a facilitar a visão dos trabalhos por parte dos envolvidos. Deve ser claro e conciso nas suas anotações e ser fiel às discussões ocorridas, evitando repetições. Deve ter ainda o cuidado de não privilegiar as suas opiniões ou as opiniões com as quais concorda. Acresce ainda o papel de ajudar a otimizar a discussão e a manter o foco.

Esta definição de papéis pode ser uma excelente ajuda na resolução de alguns dos problemas do trabalho de grupo referidos anteriormente, nomeadamente no que se refere a evitar que um indivíduo possa dominar a discussão, no incentivo à participação de todos, evitando que alguns alunos se conformem com a opinião da maioria, na divisão das tarefas e respetivo registo em relatório, de modo que todos colaborem com tarefas ou responsabilidades específicas.

A metodologia ABRP promove a aprendizagem colaborativa, pois os alunos desenvolvem competências de trabalho de grupo, sendo ideal em turmas heterogéneas, onde os alunos de cada grupo podem trabalhar o problema em diferentes aspetos e de acordo com as suas capacidades. Os diferentes *backgrounds* dos alunos são também um aspeto positivo, pois permitem ver o problema de diferentes prismas e ter diferentes ideias que podem conduzir a soluções. São ainda desenvolvidas capacidades de liderança assumindo o papel de coordenador no seu grupo de trabalho ou colaborando com colegas nas suas pesquisas (Delisle, 1997).

Os alunos, através da ABRP, podem tirar o máximo proveito quer do estudo independente quer da componente de trabalho de grupo, desenvolvendo em simultâneo aspetos que têm a ver não só com a promoção do desenvolvimento de competências pessoais e de autonomia, mas também com a cooperação, relacionamento interpessoal e a vida em sociedade, pois os problemas, apesar de simulados, relacionam-se com o dia-a-dia dos alunos (Leita & Afonso, 2001).

É também importante realçar a componente de partilha das estratégias e dos resultados alcançados com os colegas de grupo e, numa fase posterior, com a turma. Em turmas muito grandes é difícil o compartilhamento ou apresentação dos resultados de cada grupo à turma, mas esta etapa é fundamental não só pelos resultados partilhados, mas pelo potencial no desenvolvimento de competências associadas à comunicação oral. (Escrivão Filho & Ribeiro, 2009)

As vantagens são evidentes, mas e as desvantagens deste método? Segundo Wood (2003), a principal desvantagem deste processo envolve a utilização de recursos e o papel do professor que passa a ser de facilitador. Requer mais recursos humanos para facilitar a discussão liderada pelo grupo e alguns professores acham este papel difícil e frustrante, criando algumas resistências, já que não podem exercer

diretamente o seu poder e o seu papel de detentores do conhecimento, pois muitos gostam de transmitir o seu próprio saber. É intensivo em termos de recursos porque requer mais espaço físico, bibliotecas e computadores mais acessíveis, para acomodar as necessidades em simultâneo de vários grupos. Os alunos também relatam incerteza e insegurança com a sobrecarga de informações e são incapazes de determinar quanto estudo é necessário e a relevância das informações disponíveis. Por fim, os alunos acabam por ser privados de ter acesso a professores que, seguindo metodologias mais tradicionais, servem como modelos inspiradores.

A frustração para os alunos que possuem dificuldade de trabalhar em grupo, a falta de disciplina para estudar de forma autónoma, a dificuldade de trabalhar alguns conteúdos através desta metodologia, a complexidade ao nível da avaliação e as questões associadas ao tempo são também fatores a considerar ao longo do processo.

No que respeita ao tempo necessário para implementação da ABRP, é importante referir que não é possível realizar a construção de conhecimento de forma rápida como se faz nos métodos tradicionais. Por um lado, é necessário mais tempo para que os alunos sejam ativos e autónomos, por outro, o professor precisa de mais tempo para selecionar os problemas e para acompanhar os alunos de forma adequada.

Apesar das desvantagens e dificuldades, por todos os motivos supracitados, considera-se que a metodologia ABRP tem efetivamente o potencial necessário para despoletar o desenvolvimento de competências essenciais associadas ao perfil esperado de um aluno à saída da escolaridade obrigatória!

3 Enquadramento contextual

3.1 A escola

A intervenção foi realizada na escola *Alpha*, a qual está inserida no agrupamento de escolas *Alpha*. Tendo sido remodelada recentemente, reúne excelentes condições em todos os seus espaços.



Figura 5: Escola *Alpha*

O agrupamento em que a escola está inserida resultou da agregação de duas escolas e é constituído por oito unidades educativas: um jardim de infância (JI), cinco escolas básicas do 1.º Ciclo (duas com JI), uma escola básica do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico e uma escola secundária, a escola *Alpha*, que assume a condição de escola sede.

Este agrupamento de escolas é frequentado por mais de 2000 crianças/alunos/adultos, distribuídos pela Educação Pré-escolar, Ensino Básico (1.º, 2.º e 3.º ciclos) e Ensino Secundário (Cursos Profissionais e Cursos Científico-Humanísticos), Ensino Recorrente, Cursos EFA (Educação e Formação de Adultos) e formandos do PLA (Português Língua de Acolhimento). As características sociológicas da população escolar refletem a heterogeneidade dos grupos socioeconómicos de proveniência dos alunos, oriundos de áreas urbanas e rurais, quer do concelho onde a escola se insere, quer dos concelhos vizinhos.

No Ensino Secundário cerca de metade das turmas são do Ensino Profissional. A escola aposta fortemente neste tipo de formação tendo como oferta formativa 10 cursos profissionais e instalações excelentes e adequadas às respetivas componentes técnicas.

3.2 O curso, a turma e a disciplina

O projeto de intervenção pedagógica supervisionada foi implementado numa turma do 12.º ano de escolaridade do curso profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos, no âmbito da disciplina de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores (SDAC).

A turma era constituída por 22 alunos que se dividiram, no caso desta disciplina, em dois turnos. Esta intervenção foi realizada exclusivamente no turno 1, composto por 11 alunos, sendo mobilizadas para dois alunos medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão ao abrigo do Decreto-Lei 54/2018, de 6 de julho, na sua redação atual.

Relativamente ao turno em questão, apenas dois alunos não apresentavam nenhum módulo em atraso no início do ano letivo. Os restantes apresentavam vários módulos em atraso, sobretudo na disciplina de Físico-Química.

Os alunos eram provenientes de diferentes zonas, com situações socio económicas muito distintas, verificando-se casos de alunos que moravam a mais de 30 km da escola. No início do ano letivo as idades variavam entre os 17 e 19 anos e a maioria dos alunos não revelou, ao longo do ano letivo, vontade de prosseguir estudos, pretendendo sobretudo concluir a escolaridade obrigatória e entrar no mercado de trabalho: alguns na área de estudo e outros em áreas distintas.

Relativamente à carga horária da disciplina, cada turno tinha um total de 4 aulas de 90 minutos por semana, distribuídos por dois dias. Deste modo as aulas decorreram às segundas e quintas-feiras, com a duração de 180 minutos em cada um dos dias, para cada turno (Figura 6).

Cada turno tinha o seu próprio professor titular. O professor cooperante era responsável pelo turno 2 e uma outra professora pelo turno 1.

Tempos	Segunda	Sala	Terça	Sala	Quarta	Sala	Quinta	Sala	Sexta	Sala
08:30 - 09:15	◆ 12SDAC T1						◆ 12SDAC T2			
09:15 - 10:00										
10:10 - 10:55										
10:55 - 11:40										
11:50 - 12:35										
12:35 - 13:20										
13:35 - 14:20	◆ 12SDAC T2						◆ 12SDAC T1			
14:20 - 15:05										
15:15 - 16:00										
16:00 - 16:45										
16:50 - 17:35										
17:35 - 18:20										
NOITE										

Figura 6: Horário da Disciplina de SDAC

As salas possuíam excelentes condições de trabalho, havendo disponível um computador para cada aluno, dispostos em forma de “U”.

3.3 Os conteúdos

A intervenção foi realizada no âmbito da disciplina “Sistema Digitais e Arquitetura de Computadores” e o conjunto de aulas lecionadas foi incluído na leção do módulo 9 “Arquitetura de Microprocessadores”. Atendendo ao percurso dos alunos e necessidades associadas à realização das suas Provas de Aptidão Profissional (PAP) e ao estágio profissional, foram efetuadas algumas adaptações no que respeita a parte do conteúdo original do módulo, de modo a servir as necessidades dos alunos. Deste modo, o professor cooperante indicou que os conteúdos a lecionar incidiriam sobre a integração da linguagem PHP com bases de dados SQL e apresentou o conjunto de tópicos a abordar neste conjunto de aulas (Tabela 1), dando total liberdade de atuação na forma como os mesmos seriam apresentados e trabalhados com os alunos.

<ul style="list-style-type: none">▪ Características e preparação do ambiente de desenvolvimento;▪ Gestão de Bases de dados usando PHP. Modelo do Sistema;▪ Conexão a uma base de dados (PDO e MySQLi);▪ Inserção de registos na Base de Dados com MySQLi;▪ Leitura de registos da Base de Dados com MySQLi;▪ Alteração/atualização de registos da Base de Dados com MySQLi;▪ Eliminação de registos de uma Base de Dados com MySQLi;▪ Seleção de registos de uma Base de Dados com MySQLi;▪ Consultas com Parâmetros Preparados em MySQLi;▪ SQL Injection;▪ Implementação de métodos Begin_Transaction(), Commit() e Rollback() com MySQLi.

Tabela 1: Conteúdos a lecionar

O tema a abordar mostrou-se essencial e necessário, sobretudo para os alunos que optaram por realizar uma Prova de Aptidão Profissional (PAP) associada à programação WEB e inclusive para o seu desempenho em estágio profissional.

4 Projeto de intervenção: conceção, implementação e avaliação.

O projeto de intervenção decorreu ao longo de todo o ano letivo 2021/2022. A intervenção pedagógica supervisionada iniciou-se no dia 25 de novembro de 2021 e foi concluída a 24 de janeiro de 2022. Na tabela 2 encontra-se a calendarização estipulada inicialmente relativamente às tarefas associadas a essa intervenção, a qual foi globalmente cumprida.

	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Revisão da Literatura										
Recolha de informação caracterizadora do contexto										
Observação da prática pedagógica do professor cooperante										
Elaboração do Plano de Intervenção Pedagógica										
Intervenção pedagógica supervisionada										
Recolha de dados										
Análise dos dados										
Elaboração do Portefólio										
Elaboração do Relatório										

Tabela 2: Calendarização das principais atividades a desenvolver

4.1 Observação da turma

Antes de concretizar a intervenção, foi percorrido um conjunto de etapas que permitiu conceber o projeto a desenvolver.

Numa fase inicial, foi importante conhecer o público-alvo e contexto envolvente, compreender as aspirações e expectativas em relação à escola e ao futuro profissional. O estudo começou desde cedo com a recolha de informação relativa aos alunos e observação da turma em contexto de sala de aula. Foi essa observação, realizada nos dois turnos, que permitiu definir objetivos de aprendizagem adequados à turma, estruturar a intervenção e selecionar os instrumentos, recursos e metodologias de trabalho mais adequados.

Esta observação, acabou por não ser uma mera visualização, mas traduziu-se numa participação ativa nas aulas, questionando e esclarecendo dúvidas dos alunos o que permitiu estabelecer um primeiro contacto com a turma, compreender os ritmos de trabalho e identificar dificuldades e aspetos em que alguns dos alunos se destacavam.

Foi também nesta fase que foi realizada uma avaliação diagnóstica informal através da observação dos alunos, uma vez que foram lecionados nestas aulas alguns dos pré-requisitos necessários às aulas da intervenção pedagógica a que este relatório diz respeito.

Nestas aulas verificou-se que os alunos tinham já bem interiorizado um método de trabalho, implementado ao longo dos 10º e 11º anos. A metodologia consistia, em traços gerais, na exposição de novos conteúdos acompanhada de discussão e troca de ideias, seguida da aplicação dos mesmos, individualmente, através da proposta de pequenos exercícios, problemas e/ou atividades. Os alunos procediam também à documentação dos aspetos gerais associados à resolução destas tarefas em relatório individual criado para o efeito e partilhado com os docentes da disciplina. O método pareceu resultar bem na turma em questão e os alunos demonstravam empenho e um ritmo de trabalho relativamente satisfatório.

Apesar dos aspetos positivos, verificou-se que os alunos trabalhavam quase sempre individualmente e que a metodologia atualmente implementada não permitia desenvolver plenamente algumas das competências principais previstas no PASEO, nomeadamente, autonomia, comunicação (oral), trabalho colaborativo, criatividade e espírito crítico.

4.2 Definição de objetivos

Após a observação de algumas aulas, pareceu ser essencial a seleção de uma metodologia que envolvesse a aprendizagem em grupo, pois esta tem a vantagem de facilitar não apenas a aquisição de conhecimento, mas também vários outros aspetos desejáveis, como capacidade de comunicação, trabalho em equipa, resolução de problemas, responsabilidade, partilha de informação e respeito pela opinião dos outros. Face à proximidade do fim da escolaridade obrigatória destes alunos e tendo em consideração que iriam frequentar um estágio profissional ao longo do ano, o método ABRP pareceu ser o ideal por envolver a seleção de problemas relacionados com as futuras práticas profissionais dos alunos. Este método permitia ainda englobar uma componente de trabalho individual e pareceu ter o potencial necessário para alcançar todos os objetivos definidos.

O principal objetivo traçado para a intervenção foi estimular o desenvolvimento de algumas das principais áreas de competências consideradas no PASEO, através da aplicação da metodologia ABRP, tendo sido definidos os seguintes objetivos mais específicos:

- promover a autonomia, persistência e resiliência dos alunos;
- desenvolver o raciocínio e capacidade de resolução de problemas;
- fomentar o desenvolvimento do espírito colaborativo e cooperativo entre os alunos;
- estimular a capacidade argumentativa e de comunicação e potenciar a troca de ideias através do trabalho de grupo;

- melhorar capacidades de recolha e seleção de informação;
- aumentar a motivação dos alunos através da proposta de atividades onde o aluno pode evidenciar a criatividade e o espírito crítico;
- promover um contacto com problemas reais, com aplicabilidade num futuro profissional.

Paralelamente a estes objetivos de carácter pedagógico-didático, foram definidos outros de carácter investigativo:

- analisar as dificuldades associadas ao desenvolvimento de trabalho de grupo e refletir sobre formas de as minimizar;
- avaliar as perceções dos alunos relativamente ao trabalho de grupo, sobretudo quando comparado com trabalho desenvolvido individualmente;
- avaliar as perceções dos alunos sobre a eficácia da metodologia ABRP no desenvolvimento das áreas de competências previstas no PASEO;
- identificar os aspetos mais relevantes da metodologia ABRP no desenvolvimento das áreas de competências previstas no PASEO.

4.3 Estratégias de ensino-aprendizagem e recursos didáticos

Definidos os objetivos e seleccionada uma metodologia base para a intervenção, chegou a altura de tomar decisões e fazer opções mais específicas de modo a estruturar a intervenção.

Numa fase inicial considerou-se útil manter os aspetos essenciais da metodologia atual, sendo o foco a compreensão de ritmos de trabalho, o acompanhamento individual dos alunos e a identificação das principais barreiras. Planeou-se para estas aulas a lecionação de alguns conhecimentos estruturantes que os alunos deveriam usar como base para, numa segunda fase, resolver alguns dos problemas propostos.

Foram também introduzidas pequenas mudanças na dinâmica da aula:

- a aula passou a iniciar-se com uma breve revisão dos conteúdos lecionados em aulas anteriores que constituíam pré-requisitos dessa sessão;
- passou a ser realizado um ponto de situação do trabalho desenvolvido por cada aluno na aula anterior, sendo dado um feedback individual, no início de cada sessão, relativamente às tarefas desenvolvidas, sendo indicados erros a corrigir, sugestões de melhoria de código e outros aspetos associados ao relatório;

- intencionalmente foram incorporados vários erros no código exibido aos alunos ao longo das primeiras aulas, de modo a criar momentos de discussão em grupo turma, favorecer uma análise mais atenta e compreensão do código, estimular a comunicação e o espírito crítico dos alunos e ainda desenvolver a deteção de erros, que é essencial na programação;
- passou também a ser realizada uma síntese global e reforço de ideias-chave no final da aula.

Na segunda fase relativa à implementação da metodologia ABRP, definiu-se que os alunos trabalhariam em grupo, de forma progressivamente mais autónoma, com espaço para serem mais críticos, criativos e comunicarem de forma colaborativa, enquanto articulariam num mesmo desafio vários conhecimentos adquiridos previamente e explorariam novos conteúdos.

Relativamente aos problemas a apresentar ficou definido que seriam progressivamente mais complexos e menos estruturados permitindo cada vez uma maior autonomia e criatividade por parte do aluno.

Foram também identificados e selecionados os recursos necessários. Manteve-se a utilização da plataforma *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)*, já conhecida e bastante utilizada pelos alunos. Esta plataforma de *e-learning* apresenta uma interface simples, intuitiva, leve e eficiente, permitindo limitar o acesso apenas aos alunos da turma, disponibilizar materiais didáticos (apresentações, vídeos, documentos Word, áudios, etc), realizar avaliações, propor debates, interagir com os alunos, entre outras funcionalidades.

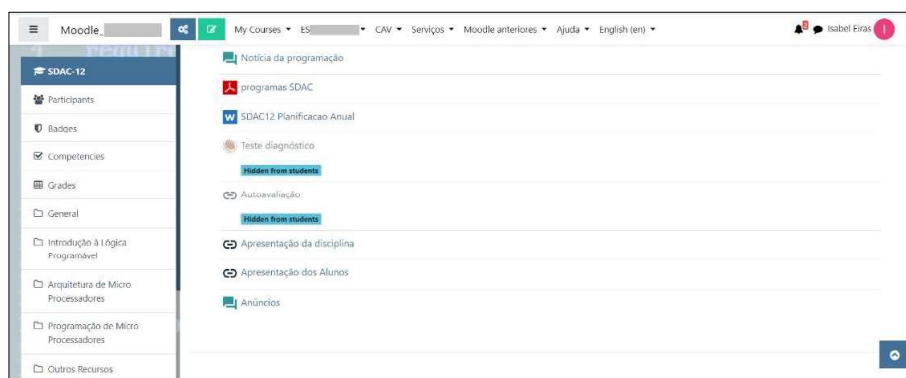


Figura 7: Moodle da disciplina de SDAC

No caso concreto da intervenção o *Moodle* serviu sobretudo como base de todo o trabalho, permitindo a partilha de um *PowerPoint* relativo aos conteúdos abordados e a apresentação de questionários de avaliação (formativa e autoavaliação). A submissão e partilha dos relatórios e outros documentos de edição *online* também foi centralizada através desta plataforma.

A ferramenta *Microsoft PowerPoint* foi selecionada para a elaboração de uma Apresentação com os

tópicos essenciais a reter, enunciados das atividades, partes de código a trabalhar pelos alunos e outras orientações.

Foram também utilizadas algumas ferramentas da *Google*. Através do *Google Drive* e *Google Slides* foi partilhado e atualizado através de edição *online* o *PowerPoint* elaborado. A utilidade desta partilha foi várias vezes evidenciada quando os alunos pretendiam rever algum conteúdo trabalhado em aulas anteriores.

Também foi utilizado o editor *online Google Docs* para edição e partilha dos relatórios dos alunos. Para auxiliar o trabalho da turma na elaboração dos relatórios foi fornecido um modelo base logo no início do ano pelo professor cooperante (Figura 8). A generalidade dos exercícios, atividades e problemas propostos foram documentados no mesmo e, durante a implementação da metodologia ABRP, foi criada uma secção específica para documentação do trabalho realizado no âmbito da resolução dos problemas em grupo. Essa tarefa, inicialmente individual, passou a ser competência do grupo, cabendo aos alunos exercer, em forma de rodízio, o papel de secretário que supervisiona os registos no relatório.

Índice	
Introdução	3
Desenvolvimento	4
Exercício 1 <nome do exercício>	4
Material Utilizado	4
Resolução	4
Solução	4
Problemas encontrados	4
Conclusão	4
Avaliação	5
Referências bibliográficas	6

Figura 8: Modelo de relatório disponibilizado

Tal como o relatório, também foi definido que o código e tabelas da Base de Dados a utilizar deveriam manter-se acessíveis e ser partilhadas *online*. Para o efeito foram selecionadas plataformas de desenvolvimento de código *online* que permitiram esta partilha com o professor e a turma, facilitando a

apresentação dos trabalhos e permitindo um maior controlo, orientação e acompanhamento mais próximo por parte do professor, relativamente ao trabalho realizado e à evolução dos alunos/grupos de trabalho.

Relativamente ao editor *online*, inicialmente foi selecionado o *codeanywhere*. O recurso a esta plataforma, para além de permitir um maior e melhor acompanhamento, também simplificou o acesso dos alunos ao seu trabalho e ao trabalho da turma em qualquer local. Em algumas sessões, as dificuldades de acesso à Internet constituíram um constrangimento associado ao uso desta plataforma, mas, de um modo geral, o uso da mesma mostrou-se bastante positivo. Nas últimas sessões, a plataforma teve problemas significativos e foi tomada a opção de a substituir. Após análise das alternativas existentes, acabou por se optar pela utilização do *Visual Studio Code Online* através da instalação da extensão *remote-SS* que resolveu os problemas existentes de forma bastante satisfatória (Figura 10). Para minorar os possíveis constrangimentos gerados por este tipo de situação, os alunos efetuaram o registo numa plataforma alternativa (*codetasty*) para garantir a existência de uma alternativa viável.



Figura 9: Plataformas de edição de código online utilizadas

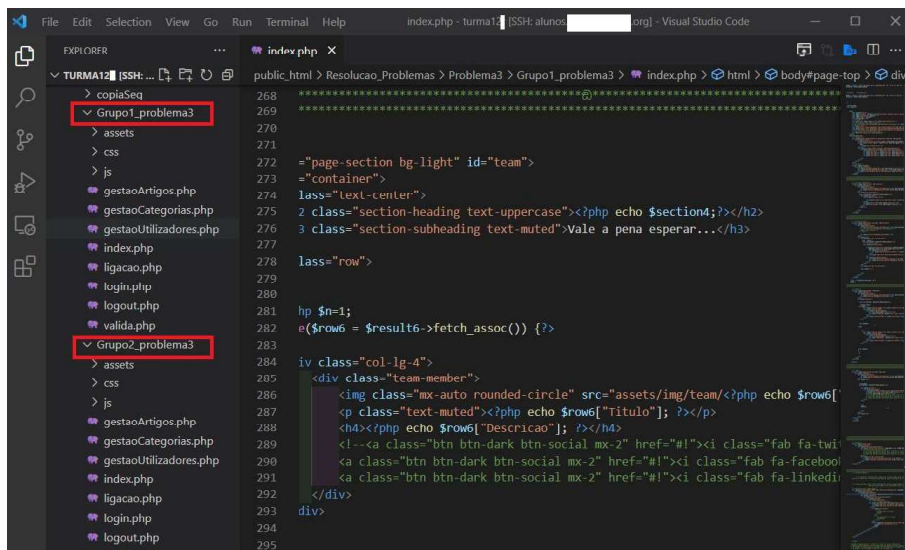


Figura 10: Visual Studio Code Online editor

O acesso à Base de Dados foi efetuado através do *software PhpMyAdmin* (Figura 11) que é uma ferramenta de suporte à criação e acesso simplificado a Bases de Dados, com uma interface simples, diretamente a partir do *Browser*, permitindo efetuar alterações nos registos sem necessidade de linhas de código.

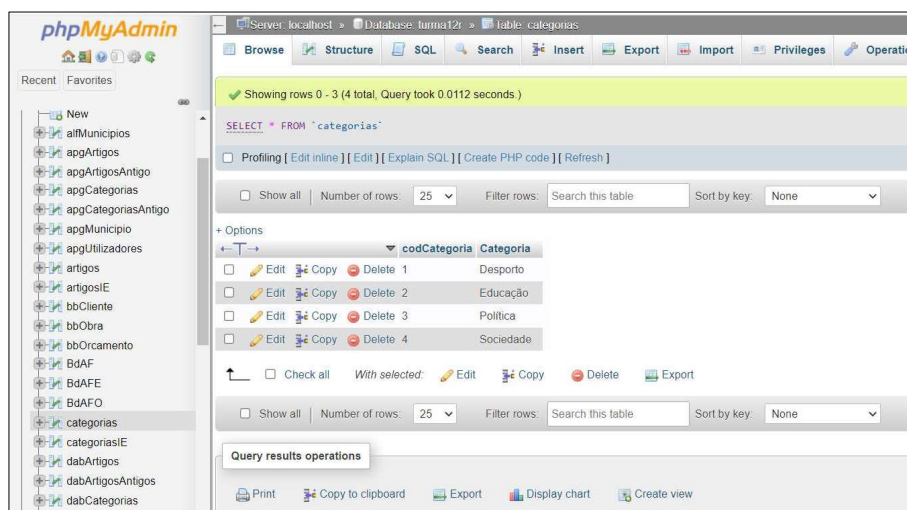


Figura 11: Base de Dados da turma

A plataforma de *quiz online QUIZIZZ* foi outro dos recursos utilizados nesta intervenção para aplicação de um formulário que teve como finalidade avaliar formativamente os alunos. Esta plataforma permite criar questionários gamificados, gratuitos e até mesmo incorporar *slides* para envolver interativamente os alunos e a turma. Os alunos usam os seus próprios dispositivos para responder às questões apresentadas, que podem ser de diferentes tipos (Figura 12).

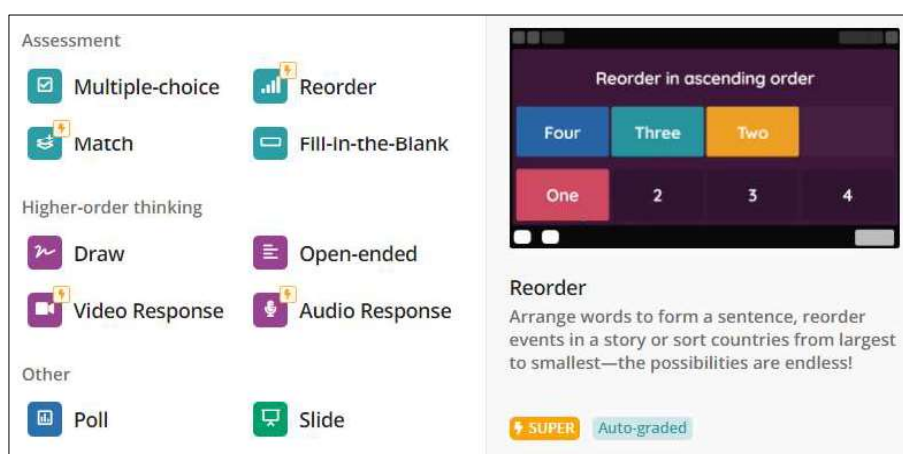


Figura 12: Tipos de questões disponíveis no Quizizz

Através desta plataforma, pode-se atender ao ritmo individual de cada aluno ou pode ser usada de modo que toda a turma resolva as mesmas questões em simultâneo, aproveitando o momento para a discussão em grupo, de questão a questão, fornecendo um *feedback* imediato ao aluno. Neste caso, a opção foi pela resolução em simultâneo, discussão e *feedback* imediato.

Numa das sessões também foi usada a plataforma *Mentimeter*, servindo de base para um pequeno debate e reflexão, em grupo turma, acerca das maiores dificuldades com que a turma se foi deparando ao longo da intervenção.

4.4 Aulas

Tal como foi referido anteriormente, apesar da estratégia da intervenção incidir sobre a metodologia ABRP para desenvolvimento de competências essenciais do PASEO, optou-se por, numa fase inicial, manter a metodologia a que os alunos estavam acostumados, a fim de aferir melhor os ritmos de trabalho, evitar mudanças abruptas e prestar um primeiro acompanhamento aos alunos individualmente, percecionando assim as principais dificuldades individuais, antes de passar para uma fase de trabalho de grupo. Esta fase consistiu em 3 sessões de 180 minutos, nas quais foram apresentados já pequenos problemas, contudo bem estruturados e sem grande diversidade de alternativas de resposta.

Na segunda fase, foi implementada a metodologia ABRP que correspondeu a 4 sessões de 180 minutos. Entre estas sessões, houve um maior espaçamento temporal, sendo dado tempo aos alunos para trabalhar os problemas propostos, inclusive individualmente, e prepararem a apresentação dos resultados à turma.

Data	Conteúdos trabalhados/trabalho desenvolvido
Fase I	
25 de novembro	<ul style="list-style-type: none">▪ Caraterísticas e preparação do ambiente de desenvolvimento.▪ Gestão de Bases de dados usando PHP. Modelo do Sistema.▪ Conexão a uma Base de Dados (PDO e MySQLi).▪ Comandos de inserção (INSERT) e seleção (SELECT) de registos da Base de dados.
29 de novembro	<ul style="list-style-type: none">▪ Comandos de alteração (UPDATE) e eliminação (DELETE) de registos da Base de dados.▪ Consultas com Parâmetros Preparados em MySQLi;▪ Implementação dos métodos <i>Begin_Transaction</i>, <i>Commit</i> e <i>Rollback</i> com MySQLi.▪ <i>SQL injection</i>.
2 de dezembro	<ul style="list-style-type: none">▪ Implementação de <i>Login</i>.▪ Variáveis de sessão.▪ Permissões de utilizador.
Fase II	
9 de dezembro	<ul style="list-style-type: none">▪ Introdução à metodologia ABRP.▪ Definição de grupos de trabalho.▪ Apresentação do Problema nº1.▪ Divisão de tarefas. Resolução do Problema nº1.
13 de dezembro	<ul style="list-style-type: none">▪ Conclusão da resolução do Problema nº1.▪ Análise das resoluções do Problema nº1.▪ Apresentação do problema nº 2.▪ Divisão de tarefas. Resolução do Problema nº2.
16 de dezembro	<ul style="list-style-type: none">▪ Conclusão da resolução do Problema nº2.▪ Análise das resoluções do Problema nº2.▪ Apresentação do problema nº 3.▪ Divisão de tarefas. Resolução do Problema nº3.
24 de janeiro	<ul style="list-style-type: none">▪ Conclusão da resolução do Problema nº3.▪ Apresentação à turma do resultado do trabalho realizado.

Tabela 3: Distribuição dos conteúdos/atividades pelas aulas

Foi elaborada uma planificação global para o conjunto de aulas dedicadas à intervenção e, para cada aula prevista, um plano mais detalhado. Todas estas planificações estão incluídas no Portefólio de Estágio (Figura 13) e, apesar de não serem apresentadas neste relatório, dada a sua extensão, todos os aspetos que delas constam são mencionados ao longo deste documento, nomeadamente pré-requisitos, objetivos de aprendizagem, conteúdos, estratégias, sequência de atividades a desenvolver, recursos e instrumentos de recolha de informação para avaliação.



Figura 13: Portefólio de Estágio

De seguida, são descritos os aspetos principais relativos a cada uma das sessões da intervenção.

4.4.1 Sessão nº1

Na primeira sessão, correspondente a 2 aulas de 90 minutos, começou por ser feita uma breve apresentação da docente, uma abordagem aos objetivos e uma planificação geral das aulas seguintes.

Relativamente aos conteúdos da aula, foi explicado o modelo do sistema que permite efetuar a ligação à Base de Dados através de PHP e abordadas duas formas de fazer a ligação a Bases de Dados através de PHP (MySQLi e PDO), sendo descritas as principais semelhanças e diferenças entre elas.

Depois de efetuada uma simples ligação à Base de Dados, os alunos aprenderam ainda a consultá-la e inserir registos.

Para a apresentação dos conteúdos e das propostas de trabalho, ao longo de toda a aula, foi usado como suporte de apoio um *PowerPoint* criado para este efeito (Figura 14).



Figura 14: Exemplo de diapositivos que serviram de base à exposição de conteúdos

Relativamente à metodologia utilizada, a aula não foi meramente expositiva, tendo-se estabelecido um diálogo interativo entre professora e alunos, com a colocação de várias questões que serviram de orientação e reflexão para a chegada das principais conclusões.

Ao longo da aula foram sendo propostos pequenos exercícios, atividades ou problemas que os alunos resolveram, ora individualmente ora discutindo em grupo turma. Conforme foram resolvendo os exercícios propostos, foi mantido o hábito já existente de documentar o trabalho realizado em relatório próprio, para consulta futura, seguindo o modelo previamente fornecido, com os seguintes tópicos:

- Exercício nº X <nome do exercício>
- Material utilizado
- Resolução
- Solução
- Problemas encontrados
- Conclusão
- Avaliação

Relativamente a este último tópico, avaliação, os alunos, no final de cada atividade, preencheram uma tabela criada a partir de descritores e níveis de desempenho referentes à avaliação da resolução de problemas/questões (Figura 15).

	Autoavaliação	Avaliação do docente
Compreensão		
Eficiência		
Rigor		
Autonomia		
Total		

Figura 15: Avaliação da resolução de problemas/questões

Durante a resolução das tarefas propostas, circulando pela sala, foi possível orientar o trabalho dos

alunos, esclarecer dúvidas e avaliar aspetos como responsabilidade, autonomia, empenho, espírito crítico, participação, persistência, capacidade de aplicação de conhecimentos, entre outros parâmetros, tendo o resultado desta observação sido registado em grelha própria criada para o efeito (Apêndice 1).

Alguns alunos destacaram-se pela facilidade em resolver as atividades propostas, tendo-lhes sido sugeridas tarefas adicionais relacionadas sobretudo com alterações do aspeto gráfico, visando o embelezamento do resultado.

Para a resolução das tarefas propostas, os alunos utilizaram um editor de código *online (codeanywhere)*, de modo a permitir um maior e melhor acompanhamento do trabalho realizado por parte do professor e o acesso simplificado dos alunos ao seu trabalho e ao da turma.

A aula terminou com um resumo das principais aprendizagens realizadas.

4.4.2 Sessão nº2

Esta sessão, com características muito semelhantes à primeira, iniciou-se com uma breve revisão do trabalho efetuado nas aulas anteriores, uma breve referência ao que seria trabalhado e proposta para as próximas sessões.

Foi também fornecido um *feedback* do trabalho desenvolvido por cada um dos alunos até ao momento, que teve por base a documentação dos exercícios no relatório individual, análise do código correspondente às resoluções das propostas da sessão anterior e das tabelas e registos da Base de Dados disponíveis *online*.

Em termos de conteúdos, os alunos aprenderam a atualizar e eliminar registos da Base de Dados, a fazer consultas com parâmetros preparados em MySQLi e a implementar os métodos *Begin_Transaction*, *Commít* e *Rollback*. Foi ainda abordado o tema *SQL Injection* através de um diálogo interativo entre professora e alunos.

Os instrumentos, metodologias e estratégias foram semelhantes aos da sessão anterior. Durante a aula alguns alunos foram interpelados para partilhar aspetos das suas resoluções ou procurar explicar algum detalhe relativo ao código fornecido, aproveitando sobretudo situações em que um aluno apresentava uma alternativa interessante de resolução de exercícios. A partilha da mesma pelo aluno e análise em grupo turma mostrou ser uma excelente estratégia para gerar momentos de reflexão e permitir recordar que há vários caminhos e soluções para o mesmo problema.

Intencionalmente foram incorporados alguns “erros” no código disponibilizado de modo a incentivar à

análise e compreensão dos *scripts* em vez da realização de uma mera cópia. Na programação, a capacidade de analisar código, compreender e detetar erros é essencial e este foi um aspeto bastante trabalhado nesta primeira fase da intervenção. Este aspeto estimulou também o debate e troca de ideias em grupo turma, incentivando à reflexão e ao espírito crítico.

A meio da sessão, após a explicação e exemplificação dos comandos *Commit* e *Rollback*, foi proposta a realização, em grupo turma, de um *quiz* para avaliar, formativamente, os alunos.



Figura 16: Avaliação formativa: Quizizz

Apesar dos resultados não serem os ideais (Figura 17 e Figura 18), os alunos demonstraram muito empenho e entusiasmo e a discussão gerada em torno das questões foi muito produtiva. A turma achou a plataforma interessante, devido às animações apelativas e à competição gerada com tabelas de classificação em tempo real.

A resolução de cada questão foi realizada em simultâneo, durante a aula e optou-se por corrigir cada questão logo após todos os alunos responderem, de modo a permitir a discussão em grupo turma e fornecer um *feedback* e correção o mais rapidamente possível, a fim de ajudar os alunos a aprender com o próprio erro, evitando a sua interiorização.

Participant names	Score	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
		44%	33%	0%	33%	78%	44%	56%	67%	11%	33%
Daniel Barbosa	2630 (0%)	×	×	×	×	✓	×	✓	✓	×	×
André	3660 (0%)	✓	×	×	×	✓	×	✓	✓	×	✓
João Rodrigues	4820 (0%)	✓	✓	×	✓	✓	×	×	✓	×	×
Francisco	1850 (0%)	×	×	×	×	✓	✓	×	×	×	×
João Alves	7120 (0%)	✓	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
guilherme	4720 (0%)	✓	×	×	✓	✓	×	✓	✓	×	×
Gabriel Vieira	4600 (0%)	×	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	×	×
Daniel Alves	0 (0%)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
HélderHD	1510 (0%)	×	×	×	×	✓	✓	×	×	×	×

Figura 17: Resumo resultados da avaliação formativa (por questão)



Figura 18: Resumo resultados da avaliação formativa (por aluno)

Seguiu-se a proposta de uma atividade que permitiu aos alunos articular os conhecimentos adquiridos relativos à manipulação de Bases de Dados com recurso a PHP, através da alteração de uma tabela utilizada na sessão anterior, de forma a adicionar colunas com ícones relativos às operações básicas sobre a Base de Dados (Figura 19).



Figura 19: Imagens relativas à atividade final da sessão 2

Assim, os alunos efetuaram as alterações necessárias nos *scripts* já existentes e criaram outros novos, centralizando na mesma tabela as quatro operações básicas sobre a Base de Dados, interligando os diferentes *scripts* e as diferentes operações, permitindo que estas possam ser realizadas sequencialmente.

Antes da sessão terminar, realizou-se um resumo da aula, esclareceram-se algumas dúvidas e apresentou-se um ponto de situação do trabalho.

4.4.3 Sessão nº3

Aproveitando o tempo de ligação dos computadores e acesso aos editores de código e bases de dados, deu-se início à sessão com uma breve revisão dos conteúdos abordados nas aulas anteriores e com a apresentação do ponto de situação relativamente ao trabalho de cada aluno.

Foi dado um *feedback*, inclusive aos alunos com o trabalho corretamente elaborado e documentado, a fim de incentivar os mesmos a manter o bom desempenho. Relativamente aos alunos com mais dificuldades, no início da sessão foram indicados os erros que impediam de avançar, apresentadas dicas para a resolução desses erros e esclarecidas dúvidas existentes.

Este ponto de situação e *feedback* inicial mostrou-se importantíssimo ao longo da intervenção e manteve-se, nomeadamente quando os alunos passaram a trabalhar em grupo. Deste modo, aula após aula, foi possível compreender se todos os alunos estavam no mesmo ponto de trabalho ou se seria importante dar mais tempo a alguns para terminar alguma tarefa antes de avançar para novas propostas.

Este *feedback* só pôde ser dado, uma vez que as resoluções das tarefas propostas eram partilhadas *online* através do *codeanywhere* e as Bases de Dados também eram acessíveis remotamente, permitindo um maior acompanhamento do trabalho por parte do professor e a identificação de problemas/erros após a aula.

Nesta sessão os alunos consolidaram conhecimentos operando sobre a Base de Dados através da implementação de um *login* e respetiva autenticação de utilizador. Foi feita uma revisão relativamente às variáveis de sessão e discutida em grupo turma a importância da encriptação das *passwords* de autenticação e a existência de diferentes permissões de utilizador.

Houve necessidade de prestar um apoio mais individualizado a um aluno que faltou às primeiras aulas. Face à impossibilidade deste aluno acompanhar a aula, foi realizada uma seleção dos conteúdos mais importantes e definidas tarefas diferenciadas para o mesmo. O aluno recuperou os conteúdos essenciais tendo contribuído para esse facto a ajuda do colega de estágio e do professor cooperante presentes na aula. Este caso não foi isolado, tendo-se procedido de forma semelhante perante outras ausências mais ou menos prolongadas.

Figura 20: Template base para o login

A análise de alguns relatórios demonstrou que, apesar de os alunos apresentarem ao longo das aulas diversas dúvidas, muitas vezes semelhantes e frequentes, as principais dificuldades encontradas e erros mais comuns nem sempre eram registados no relatório, mesmo estando previsto um tópico específico para esse efeito. A fim de sensibilizar os alunos para a importância de refletirem sobre os erros e estarem mais sensíveis para os mesmos, foi realizada, no final da aula, uma atividade que consistiu na identificação das dificuldades mais frequentes da turma, tendo sido registadas. De seguida, cada aluno selecionou as três que considerava serem as suas principais dificuldades. Este registo foi efetuado com recurso à plataforma *Mentimeter* e o resultado foi incluído nos relatórios dos alunos (Figura 21).

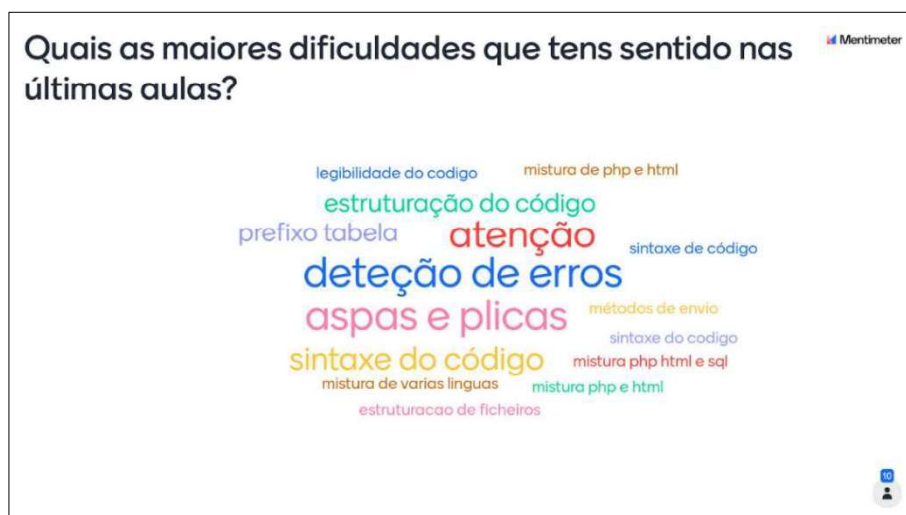


Figura 21: Resultado da atividade desenvolvida com recurso ao Mentimeter

Os alunos aderiram bastante à atividade e a discussão gerada em grupo turma foi interessante e bastante proveitosa.

4.4.4 Sessão nº4

Esta sessão marcou o início da segunda fase da intervenção, tendo sido reservado algum tempo para a explicação do trabalho a desenvolver nas aulas seguintes e negociados os parâmetros que seriam alvo de avaliação, bem como os respetivos pesos.

Entre a sessão 3 e 4 os alunos foram convidados a responder a um questionário sobre a nova metodologia a implementar e características da mesma. Esse questionário³ auxiliou na tomada de algumas decisões, nomeadamente no que respeita à divisão de tarefas, definição e organização dos grupos de trabalho.

Relativamente à constituição dos grupos, os alunos pensaram ao longo da semana numa primeira proposta, a partir da qual, após troca de ideias e algumas sugestões do professor cooperante, resultaram quatro grupos de trabalho: três com três elementos e um com apenas dois elementos. Optou-se por um número de elementos do grupo inferior ao recomendado para a metodologia ABRP devido à disposição das mesas na sala e à falta de familiaridade dos alunos com este tipo de trabalho.

Foi então apresentado um primeiro problema⁴ para os alunos trabalharem em grupo, que dizia respeito a um *site* da turma que era necessário concluir (Figura 22). Havia 4 secções em falta, uma para cada grupo, e os alunos receberam os respetivos *Mockups* para compreenderem qual seria o aspeto visual final esperado para cada secção (Figura 23).



Figura 22: Página inicial do site da turma

Foi fornecido um *template Bootstrap* como base do *site* e foi indicado que o conteúdo a incluir deveria ser dinâmico e guardado na Base de Dados.

³ Os resultados desse inquérito serão expostos e analisados com maior detalhe no capítulo correspondente.

⁴ O enunciado completo do Problema 1 pode ser consultado no Apêndice 2.



Figura 23: Estrutura pretendida para secção Portfolio (Problema 1).

Numa fase inicial o enunciado foi lido a toda a turma, sendo a leitura complementada com a explicação oral de alguns detalhes e esclarecimento de dúvidas. As secções a desenvolver foram sorteadas e, numa segunda fase, foram esclarecidas dúvidas mais específicas em cada um dos grupos.

O problema era bastante concreto em termos de objetivos, ao contrário do que é expectável nesta metodologia, mas essa diminuição da flexibilidade foi intencional para permitir uma transição suave e evitar que os alunos divagassem demasiado e lhes faltasse foco.

Durante a apresentação do problema foi mostrada aos alunos a plataforma *Proto.io*, usada para criar os *Mockups* das diferentes secções, dada a possível utilidade da mesma na elaboração das PAP. A apresentação dos *Mockups* serviu também para reforçar a importância de respeitar as “vontades do cliente”, mesmo que estas possam divergir das nossas em termos de organização, conteúdo e estética.

Nesta fase foi dado mais apoio aos grupos no sentido de se organizarem, seguindo as instruções dadas no enunciado (Figura 24). Apesar de nem todos os autores darem ênfase aos papéis que os alunos podem assumir dentro do grupo, neste caso, pareceu importante considerar os papéis de coordenador e secretário. Por um lado, o coordenador pela antecipação de dificuldades na organização do trabalho, uma vez que os alunos estavam habituados a trabalhar individualmente. Por outro lado, o secretário para supervisionar a documentação do trabalho desenvolvido no relatório, assegurando nesta fase inicial o registo das principais ideias discutidas e da divisão das tarefas a realizar pelos elementos do grupo.

Durante a leitura destas indicações foi explicado aos alunos que, apesar do secretário ser responsável por supervisionar a elaboração do relatório, todos os elementos poderiam e deveriam documentar os aspetos importantes relativos às tarefas atribuídas a cada um, sendo recomendada a partilha e edição

online do documento. Foi também explicado que todos os elementos do grupo assumiriam estes dois papéis rotativamente.

Deve ser eleito um coordenador do grupo que deve orientar a discussão do problema e favorecer a participação de todos os elementos. Deve também ser eleito um secretário que deverá supervisionar a documentação das decisões tomadas no relatório, nomeadamente:

- Ideias principais discutidas em grupo;
- Divisão de tarefas;
- Principais dificuldades registadas;
- Formas de resolução das dificuldades;
- Outros aspetos relevantes.

Figura 24: Indicações do enunciado relativamente ao coordenador e secretário

Numa fase inicial os alunos sentiram bastante dificuldade em se organizarem, o que era expectável pela pouca experiência no desenvolvimento de trabalho de grupo. Apesar disso, no final da aula, as tarefas estavam distribuídas e cada aluno estava já a trabalhar a sua componente individual.

4.4.5 Sessão nº5

No início desta sessão, os alunos verificaram se todo o trabalho relativo ao primeiro problema estava concluído, colaboraram, comunicaram, trabalharam em conjunto nas tarefas em que havia mais dificuldade e fizeram os últimos registos no relatório. O resultado foi condensado numa única página *web* e apresentado à turma. A Figura 25 mostra uma das secções da página *web* final⁵.

TURMA 12R CONTEÚDOS TRABALHOS TURMA PROFESSORES ESCOLA

CONTEÚDOS

Um pouco do que já aprendemos...

HTML

HTML (Linguagem de Marcação de HiperTexto) é o bloco de construção mais básico da web. Define o significado e a estrutura do conteúdo da web. Outras tecnologias além do HTML geralmente são usadas para descrever a aparência/apresentação (CSS) ou a funcionalidade/comportamento (JavaScript) de uma página da web.

PHP

PHP é uma linguagem de script de uso geral bastante utilizada, especialmente adequada para o desenvolvimento WEB. okokok Rápido, flexível e pragmático, o PHP capacita tudo, desde pequenos blogs até alguns dos sites mais populares do mundo.

SQL

Structured Query Language, ou Linguagem de Consulta Estruturada ou SQL, é a linguagem de pesquisa declarativa padrão para bases de dados relacionais. é muito utilizada devido à sua simplicidade e facilidade de uso, diferenciando-se de outras no sentido em que uma consulta SQL especifica a forma do resultado e não o caminho para chegar a ele.


Figura 25: Secção Conteúdos do *site* final

Foi ainda fornecido um *feedback* geral relativamente a aspetos a melhorar na globalidade dos grupos,

⁵ A página Web final contém várias fotos e referências a elementos da turma e escola não sendo possível apresentar imagens de todas as secções.

nomeadamente no que respeita à organização do grupo e registo das principais conclusões no relatório e, grupo a grupo, foi possível fornecer algum *feedback* mais específico.

Em seguida, foi apresentado um novo problema⁶. No problema 2, com a devida contextualização, foi explicada a necessidade de criar uma página de administrador do *site* da turma. Foi apresentada uma componente dessa página correspondente à gestão de artigos (Figura 26) e foi solicitado aos alunos que, a partir dessa base, com as devidas alterações e adições de código, contemplassem também a gestão de utilizadores e implementassem um sistema de login.



Gestão Artigos									
Gerir códigos de Artigos									
Gerir Utilizadores									
Adicionar Artigo									
codArtigo	Título	Descricao	Artigo	Categoria	Estado	Anexo	CodAquisicao	Editar	Apagar
1	Bem vindo à nossa página...	12R	12R	Página principal	Ativo	0	0		
2	Bem vindo à nossa página...	12R	12R	Bem vindo	Ativo	0	0		

Figura 26: Sessão relativa à Gestão de Artigos

Para além disso, foram apresentados dois requisitos secundários: o primeiro relacionado com a gestão das categorias de itens dentro do *site* (respeitando a integridade de relação entre tabelas) e o segundo relativo ao aspeto estético, nomeadamente uniformização de cores.

Para a resolução deste novo problema foi selecionado, em cada grupo, um novo coordenador e um novo secretário.

Durante a aula, os grupos tiveram apoio e orientação, mas gradualmente procurou-se incentivar mais a persistência e autonomia dos grupos. Por vezes, foi necessário lembrar que a avaliação não contemplava apenas a qualidade e criatividade do produto final apresentado, mas também todas as características evidenciadas durante o processo de elaboração do resultado (participação, comportamento, autonomia, interesse, empenho, persistência, responsabilidade, ...).

De um modo geral, o trabalho decorreu como expectável, verificando-se apenas algumas dificuldades no que respeita à documentação no relatório.

⁶ O enunciado completo do Problema 2 pode ser consultado no Apêndice 2.

4.4.6 Sessão nº6

Nesta aula os alunos terminaram a secção de administrador. Alguns grupos mantiveram a estética apresentada e apenas cumpriram com os requisitos fundamentais, enquanto outros conseguiram ir um pouco mais além e cumprir com requisitos secundários, criando a secção de gestão de categorias (Figura 27) e/ou uniformizando as cores e aspeto gráfico da secção de gestão, de acordo com a página web (Figura 28).

codCategoria	Categoria	Editar	Apagar
1	Título		
2	Subtítulo		
3	Novas Bonecas		
4	Fotos bonecas		
5	Conjuntos		
6	Novas		
7	Sobre Nós		

Figura 27: Secção de gestão de categorias

ID	Utilizador	Nome	Email	Nível	Editar	Apagar
6	kazzio	Kazzio	novomail@gmail.com	1		
12	admin31	admin5465	admin3@gmail.com	3		
18	teste2	teste2	teste2@gmail.com	1		
23	123	Isabel	a@a.com	1		
25		sefs	s@uasuhd.com	1		

Figura 28: Secção de gestão de utilizadores

Este problema permitiu aos alunos trabalhar vários aspetos relativos a PHP e SQL. Tiveram ainda oportunidade de trabalhar com formulários para a inserção e edição de registos (Figura 29) e com modais do tipo pop-up (Figura 30).

Figura 29: Formulários de inserção de novos artigos e de edição de registos já existentes.

Figura 30: Detalhe de modal do tipo pop-up para eliminação de registos.

Todos os alunos cumpriram de forma satisfatória os requisitos principais e alguns grupos foram mais além com resoluções de bastante qualidade. O grupo número quatro mudou todo o aspeto base fornecido (Figura 31 a Figura 33) e apresentou inclusive notificações *toast* (Figura 34).

Figura 31: Menu Login (Grupo nº4)

Gestão de Artigos								
Isabel ↕								
Gerir Categorias de Artigos Gerir Utilizadores Adicionar Artigo								
codArtigo	Título	Descrição	Artigo	Categoria	Estado	Anexo	codAquisicao	Opções
48	Teste	Teste	tester	Quem Somos	Inativo	DDDDDD	1	Editar Apagar
52	Anjo Telemóveis	Tecnologia é na	Tecnologia é na	Título	Ativo		52	Editar Apagar
53	Tecnologia é na	Tecnologia é na	Tecnologia é na	Subtítulo	Ativo		0	Editar Apagar
54	Vendas	Nesta loja vende...	Nesta loja vende...	O que fazemos	Ativo	fas fa-shopping-c...	0	Editar Apagar
55	Reparações	Fazemos reparaç...	Fazemos reparaç...	O que fazemos	Ativo	fas fa-tools fa-sta...	0	Editar Apagar
56	Formação	Nesta loja todos ...	Nesta loja todos ...	O que fazemos	Ativo	fas fa-user-gradu...	0	Editar Apagar
57	Anjo X1 5G	12 GB RAM, 256 ...	.	Telemóveis	Inativo	Oppo.png	57	Editar Apagar
58	Anjo P60 5G	4 GB RAM, 128 G...	.	Telemóveis	Ativo	redmi.png	58	Editar Apagar
59	Anjo K2 5G	12 GB RAM, 128 ...	.	Telemóveis	Ativo	Samsung.png	59	Editar Apagar
60	Anjo A57 5G	6 GB RAM, 128 G...	.	Telemóveis	Ativo	iphone.png	60	Editar Apagar
61	André Gomes	Mazarefes	18 anos	Quem Somos	Ativo	1.png	0	Editar Apagar
62	João Alves	Forjães	18 anos	Quem Somos	Ativo	10.png	0	Editar Apagar
77	Anjo Earbuds	12h Autonomia	.	Acessórios	Ativo	earbuds.png	77	Editar Apagar
78	Anjo Carregador ...	15W	.	Acessórios	Ativo	charger.png	78	Editar Apagar

Figura 32: Gestão de artigos (Grupo n°4)

Editar artigo

Título

Descrição

Artigo

Categoria Estado

Anexo

Código de forma de aquisição

Figura 33: Formulário (Grupo n°4)

Gestão de Artigos								
Isabel ↕								
Gerir Categorias de Artigos Gerir Utilizadores Adicionar Artigo								
codArtigo	Título	Descrição	Artigo	Categoria	Estado	Anexo	codAquisicao	Opções
1	... a página de SD...	awdawdaw	awdawd	Título	Inativo	0	1	Editar Apagar
2	Bem vindo à nos...	12R	12R	Subtítulo	Inativo	0	0	Editar Apagar
3	André Gomes	18 anos	Mazarefes	Acessórios	Inativo	1.png	0	Editar Apagar
4	Gabriel Banks	19 anos	Darque	Acessórios	Inativo	11.png	0	Editar Apagar
5	Francisco Pereira	17 anos	Esposende	Acessórios	Inativo	2.png	0	Editar Apagar
6	David Oliveira	17 anos	Monserrate	Acessórios	Inativo	3.png	0	Editar Apagar
7	Daniel Barbosa	17 anos	Candemil	Acessórios	Inativo	4.png	0	Editar Apagar
8	Daniel Alves	17 anos	Tregosa	Acessórios	Inativo	5.png	0	Editar Apagar
9	Guilherme Barbo...	17 anos	Areosa	Acessórios	Inativo	6.png	0	Editar Apagar
10	Hélder Passos	17 anos	Portela Susã	Acessórios	Inativo	7.png	0	Editar Apagar
11	João Rodrigues	17 anos	Vila Praia de Ânc...	Acessórios	Inativo	8.png	0	Editar Apagar
12	João Alves	18 anos	Forjães	Acessórios	Inativo	9.png	0	Editar Apagar
13	Gabriel Vieira	19 anos	Darque	Acessórios	Inativo	10.png	0	Editar Apagar
14	teste	teste	teste	Quem Somos	Inativo	2.jpg	0	Editar Apagar
16	HTML	html	HTML (Language...	O que fazemos	Inativo	*fas fa-code fa-st...	0	Editar Apagar
17	PHP	php	PHP é uma lingu...	O que fazemos	Inativo	*fab fa-php fa-st...	0	Editar Apagar



Figura 34: Notificação Toast (Grupo n°4)

O problema 2 não foi apresentado à turma nesta aula e, após um breve *feedback* individual dado a cada grupo, foi apresentado o problema número 3⁷. Este, devidamente contextualizado e encadeado nos outros, consistia na elaboração de um novo *site* dinâmico que mantivesse a estrutura base do *site* da turma trabalhado no problema 1.

Era pedido aos alunos que, fazendo uso do trabalho já realizado, recorrendo à secção de administração do *site* e com a inserção de novas fotos, criassem um *site* com um tema à escolha, com a possibilidade de incluírem novas secções e funcionalidades no mesmo.

Os alunos mostraram realmente muita criatividade nas ideias apresentadas e, na resolução deste problema, foi visível mais espontaneidade na organização do grupo, atribuição de papéis e distribuição de tarefas.

Grande parte desta sessão foi dedicada a trabalhar este novo problema. As tarefas em falta foram distribuídas pelos elementos do grupo para que o trabalho fosse concluído durante a interrupção letiva do Natal.

4.4.7 Sessão nº7

Entre a sessão 6 e 7 decorreram mais de cinco semanas, devido a constrangimentos associados à Covid-19. Durante este tempo os alunos receberam algum *feedback* por *email* e conseguiram rever alguns pormenores relativos à sua solução, aperfeiçoar o seu trabalho, melhorar aspetos associados ao relatório e preparar a apresentação dos problemas.

Nesta última sessão, os alunos apresentaram à turma o trabalho realizado relativo aos problemas 2 e 3. De um modo geral, todos apresentaram um bom desempenho, tendo sido fornecidas apenas pequenas indicações de detalhes a melhorar, tendo em vista a futura defesa da PAP.

Na apresentação foi visível a diversidade e criatividade das temáticas selecionadas pelos alunos. Nas figuras seguintes é possível ver algumas partes dos *sites* apresentados.

O grupo número quatro destacou-se claramente pela qualidade do trabalho final apresentado e funcionalidades adicionadas ao *site*, nomeadamente a inserção de um mapa dinâmico com localização de lojas.

⁷ O enunciado completo do Problema 3 pode ser consultado no Apêndice 2.

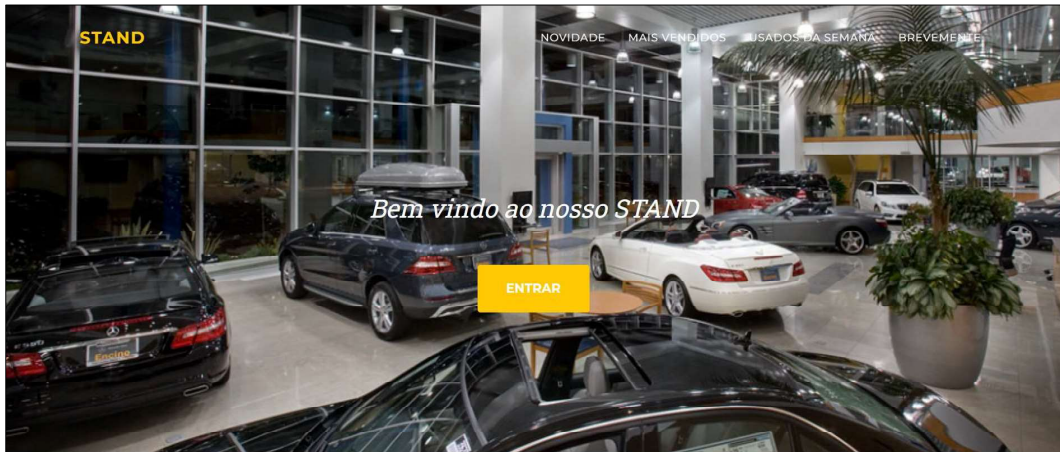


Figura 35: Página Web do Grupo 1

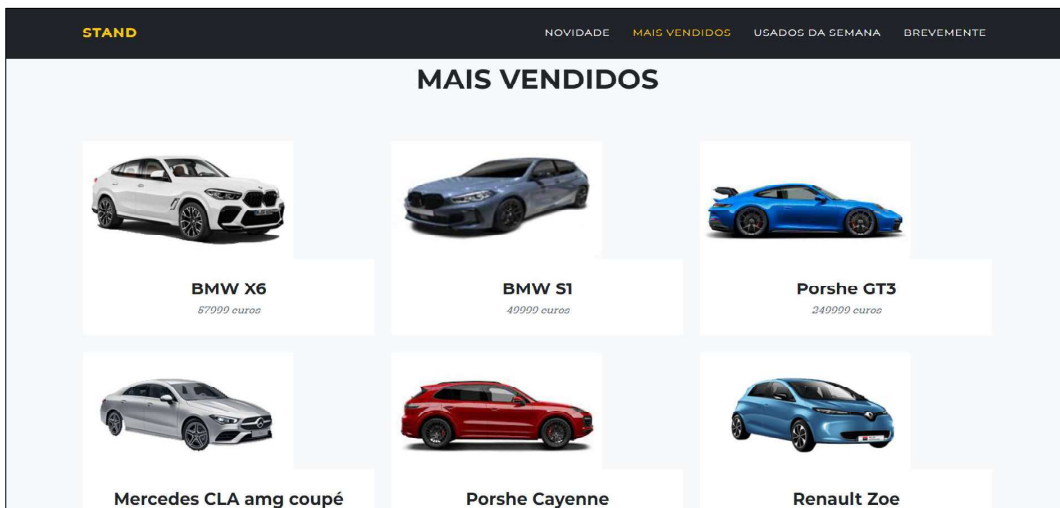


Figura 36: Página Web do Grupo 1 (II)

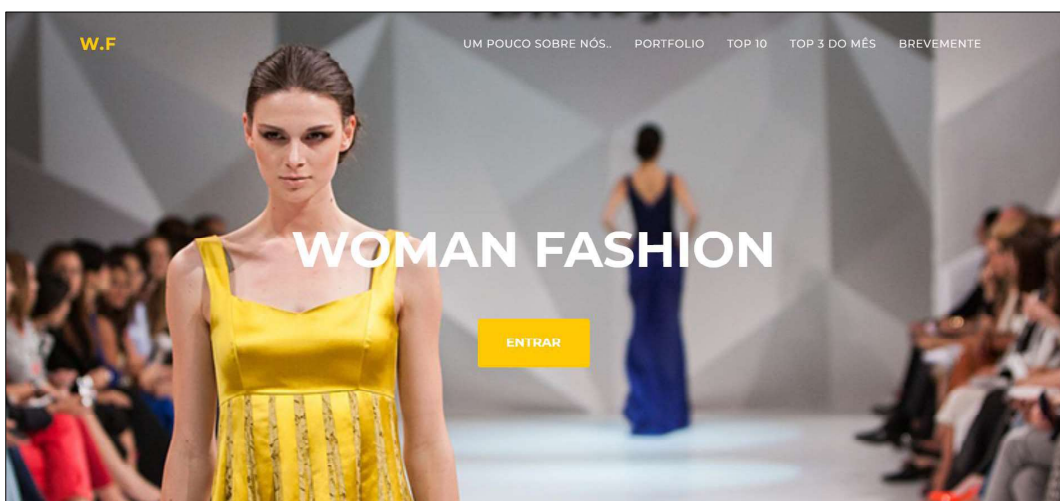


Figura 37: Página Web do Grupo 2

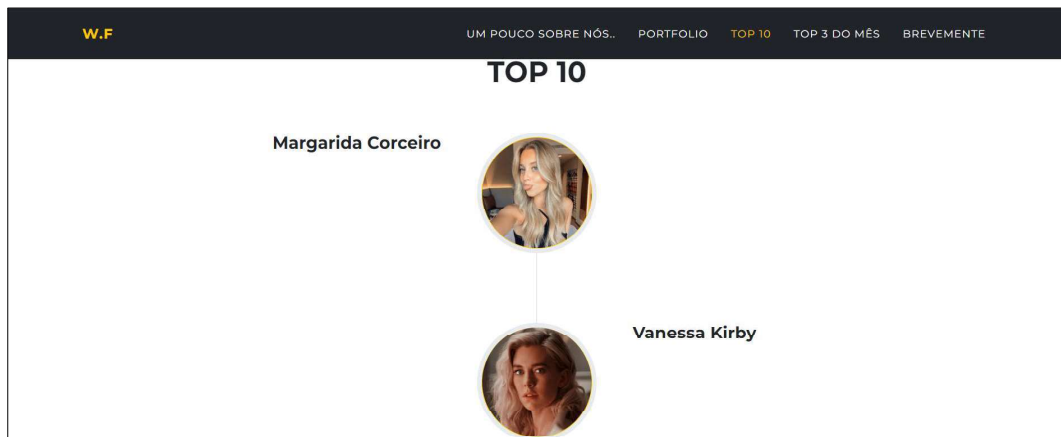


Figura 38: Página Web do Grupo 2 (II)



Figura 39: Página Web do Grupo 3

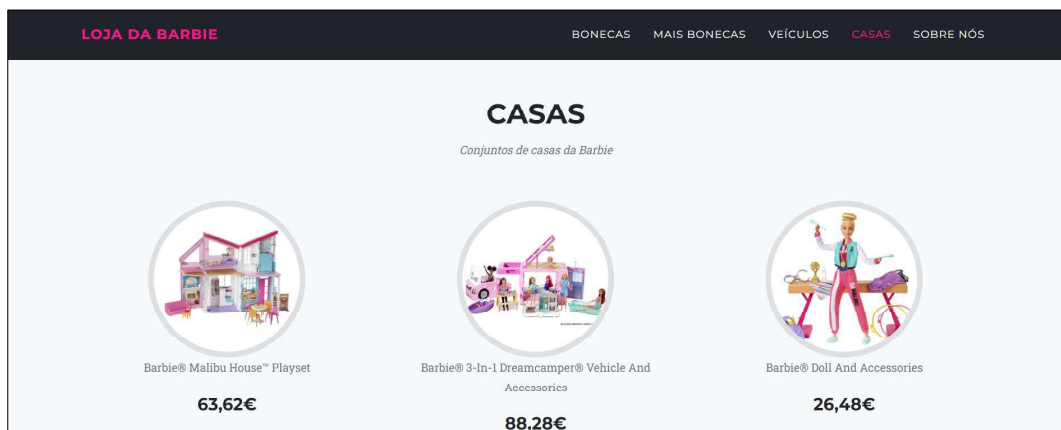


Figura 40: Página Web do Grupo 3 (II)

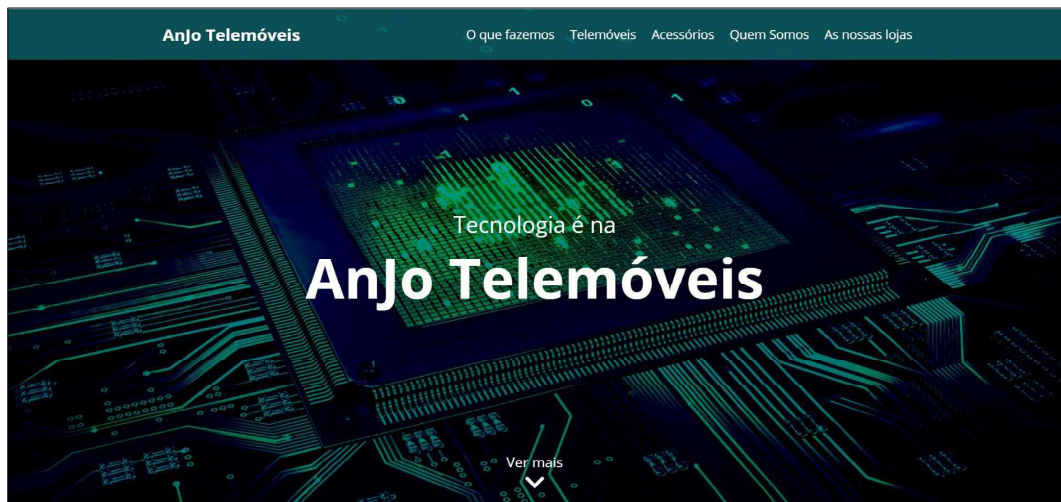


Figura 41: Página Web do Grupo 4



Figura 42: Página Web do Grupo 4 (I)

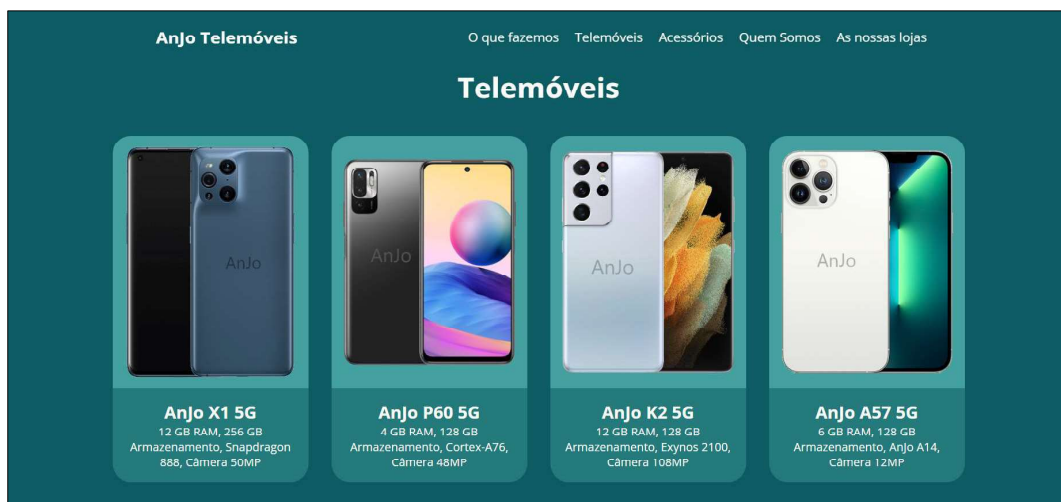


Figura 43: Página Web do Grupo 4 (II)

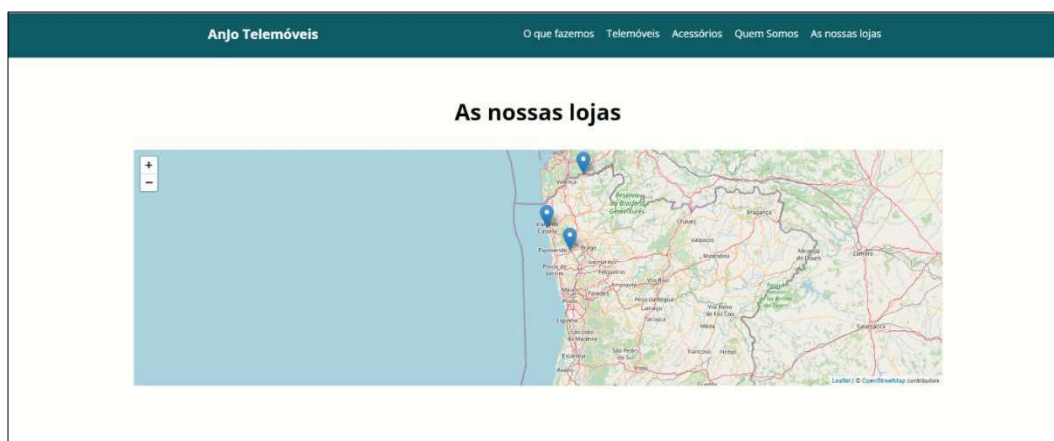


Figura 44: Página Web do Grupo 4 (III)

No final da aula, os alunos preencheram um novo questionário com algumas questões semelhantes às respondidas antes da introdução da nova metodologia e foi realizado um balanço do conjunto de aulas lecionadas.

4.4.8 As sessões seguintes...

Embora a intervenção supervisionada tenha terminado com a sétima sessão, houve uma continuidade do trabalho iniciado.

Nas semanas seguintes, no âmbito de uma atividade de troca de postais dinamizada na escola, alusiva ao “Dia dos Namorados”⁸, foi criado um *site* usando o mesmo *template* da intervenção pedagógica. Quando o *site* estava concluído, os alunos foram desafiados a testá-lo. A fase de testes e de revisão de código são essenciais na informática, pois o *software* é escrito por seres humanos que são passíveis de erros, que devem ser corrigidos, e para isso é fundamental que outra pessoa ou pessoas que não tenham desenvolvido o código façam a revisão do mesmo, identificando possíveis problemas e oferecendo *feedback* para melhorar a sua qualidade. Deste modo, os alunos assumiram o papel de uma equipa de testes e tentaram detetar erros, acedendo ao *site* e simulando o envio de alguns postais entre eles. Procuraram inclusive aceder à Base de Dados e obter os dados pessoais dos utilizadores, o que foi essencial para compreenderem a importância de encriptar as *passwords*.

Nas aulas seguintes à intervenção, os alunos passaram a trabalhar em grupo nas PAP. Nesta nova fase desenvolveram um trabalho muito semelhante ao iniciado na intervenção pedagógica, trabalharam em pequenos grupos, com atribuição de tarefas individuais e registo no relatório da PAP dos aspetos mais

⁸ Esta atividade será descrita com maior detalhe na secção 4.6.1.

relevantes. Nestas aulas foi evidente uma maior autonomia e desenvoltura neste tipo de trabalho por parte de toda a turma!

4.5 Avaliação dos alunos

No que respeita à avaliação das aprendizagens, foram considerados os critérios de avaliação aprovados no agrupamento e as orientações relativas ao projeto MAIA (Projeto de monitorização, acompanhamento e investigação em avaliação pedagógica).

Foram implementadas estratégias de avaliação diversificadas e rigorosas, tendo os alunos sido informados regularmente sobre os seus progressos e levando-os a refletir sobre os seus resultados, evolução e necessidades de melhoria. No caso dos alunos com mais dificuldades, nomeadamente os alunos abrangidos por medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, houve o cuidado de ter em consideração o perfil de aprendizagem de cada um e de prestar um apoio mais individualizado, redefinindo estratégias ou planeando formas de recuperação. Os alunos foram observados e avaliados quantitativamente e qualitativamente através da aplicação de diversos instrumentos de recolha de informação para uma avaliação formativa e sumativa. Sempre que se proporcionou foram elogiados por comportamentos positivos e pequenos/grandes progressos evidenciados ao nível do aproveitamento, tendo em vista o seu sucesso educativo.

4.5.1 Avaliação diagnóstica

Uma das primeiras preocupações quando se iniciou o acompanhamento da turma foi diagnosticar o conhecimento que os alunos detinham relativamente a pré-requisitos necessários ao bom acompanhamento dos conteúdos a lecionar.

Neste caso, em vez de definir um momento específico para esta avaliação inicial, a mesma foi realizada de forma informal ao longo das primeiras semanas em que foi realizada a observação da prática pedagógica do professor cooperante. Isto só foi possível, uma vez que foram abordados e/ou revistos nestas aulas os principais pré-requisitos identificados como essenciais, nomeadamente noções básicas de PHP, SQL e HTML.

Esta observação permitiu não só monitorizar os alunos relativamente a conhecimentos, compreendendo os défices em termos de conteúdos, mas também aferir os ritmos de trabalho, heterogeneidade da turma e identificar alunos com mais dificuldades.

O facto de a avaliação diagnóstica ter sido realizada nestes moldes, atempadamente e ao longo de várias

sessões, foi bastante vantajoso, pois permitiu obter dados e informações importantes que foram consideradas na planificação de toda a intervenção.

Este levantamento de informação inicial permitiu compreender os pontos em que os alunos se destacavam, aqueles em que demonstravam maior dificuldade e, com esses dados, foi possível planificar as aulas seguintes, implementando estratégias pedagógicas diferenciadas, tendo em consideração a heterogeneidade de alunos, com vista a melhorar a qualidade de ensino, reforçando o apoio e acompanhamento individualizado a determinados alunos e adaptando as estratégias de atuação ao estilo de aprendizagem de cada aluno. .

4.5.2 Avaliação formativa

Ao longo de toda a intervenção os alunos foram continuamente avaliados, de forma formativa, de modo a assegurar que estavam a acompanhar e compreender os conceitos estruturantes, garantindo que as aprendizagens essenciais estavam a ser assimiladas.

Em todas as aulas foram registados, em grelha própria (Apêndice 1), aspetos relativos ao relacionamento interpessoal e postura dos alunos, nomeadamente, autonomia, persistência, participação, atenção, empenho, espírito crítico, organização, responsabilidade, cooperação, cumprimento de tarefas e capacidade de aplicação de conhecimentos, entre outros parâmetros. Decorrente desse registo, os alunos foram alertados relativamente aos aspetos que deveriam trabalhar.

Entre sessões consecutivas procurou fazer-se uma apreciação do trabalho desenvolvido por cada um dos alunos analisando e avaliando formativamente quer o relatório quer o código, ambos disponíveis *online*. O comentário individual, indicando erros a corrigir e sugerindo melhorias permitiu fazer, no início de cada aula, um ponto de situação, orientar alunos com algum atraso e esclarecer dúvidas ou dificuldades diagnosticadas na análise realizada.

Sempre que se mostrou pertinente, alguns alunos foram questionados relativamente a algum conteúdo específico ou convidados a expor e explicar para a turma as suas resoluções, sobretudo nos casos em que as mesmas se diferenciaram ou acrescentaram algo às restantes.

Durante a primeira fase da intervenção os alunos realizaram um teste tipo *quiz*. Também este teste teve como finalidade apenas uma avaliação formativa, isto é, uma avaliação para as aprendizagens, permitindo dar mais algum *feedback* aos alunos, relativamente ao seu desempenho.

4.5.3 Avaliação sumativa

Relativamente à avaliação das aprendizagens, avaliação sumativa, tendo por base o referencial de avaliação do agrupamento, que segue as orientações do projeto MAIA, verificou-se que as tarefas contempladas neste tipo de avaliação, de âmbito disciplinar ou multidisciplinar, foram organizadas segundo o conceito de rubricas (Fernandes, 2021).

As diversas rubricas propostas anualmente pelos Departamentos e/ou Grupos disciplinares, são sujeitas ao escrutínio do Conselho Pedagógico e, depois de aprovadas, passam a integrar a bolsa de rubricas do agrupamento. Deste modo, cada grupo disciplinar selecionou um conjunto de rubricas adequadas a cada disciplina, a ser, posteriormente, contempladas na avaliação sumativa.

No caso da disciplina de SDAC estavam disponíveis 7 rubricas (Figura 45), associadas a três domínios: Interpretação/Comunicação; Apropriação/Ação e ainda Experimentação, Envolvimento e Expressão, com ponderações de 25%, 40% e 35%, respetivamente.

D68- Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores- Téc. de Gestão de Equipamentos Informáticos			
Domínios	Processos de recolha de informação	CrITÉrios de avaliação	Áreas de Competências do PASEO
INTERPRETAÇÃO/ COMUNICAÇÃO (35%)	Questionário	Correção	Saber científico, técnico e tecnológico
	Questionamento	Correção	Saber científico, técnico e tecnológico
	Rubrica 3: Relatório de Trabalho de Pesquisa	Estrutura	Informação e Comunicação
		Rigor	Saber Científico, Técnico e Tecnológico
		Pertinência	Informação e Comunicação
		Reflexão	Pensamento crítico e criativo
	Rubrica 9: Exposição oral	Rigor	Saber Científico, Técnico e Tecnológico
		Relação de Conceitos	Saber Científico, Técnico e Tecnológico
		Domínio das Fontes	Pensamento crítico e criativo
		Interação	Relacionamento Interpessoal
APROPRIAÇÃO/ AÇÃO (40%)	Questionário	Correção	Saber científico, técnico e tecnológico
	Rubrica 22: Trabalho Individual (em sala de aula)	Responsabilidade	Desenvolvimento pessoal e autonomia
		Persistência	Desenvolvimento pessoal e autonomia
		Sociabilidade	Relacionamento Interpessoal
		Rigor	Saber Científico, Técnico e Tecnológico
	Rubrica 21: Resolução de Problemas/Questões	Compreensão	Raciocínio e Resolução de Problemas
		Eficiência	Raciocínio e Resolução de Problemas
		Rigor	Saber Científico, Técnico e Tecnológico
		Autonomia	Desenvolvimento Pessoal e Autonomia
	Rubrica 69: Portefólio multimédia	Completude	Informação e Comunicação
Composição		Sensibilidade estética e artística	
Criatividade		Sensibilidade estética e artística	
Reflexão		Pensamento crítico e criativo	
EXPERIMENTAÇÃO, ENVOLVIMENTO E EXPRESSÃO (25%)	Rubrica 1: Trabalho experimental	Segurança	Bem-estar, saúde e ambiente
		Adequação	Raciocínio e resolução de problemas
		Destreza	Consciência e domínio do corpo
		Análise	Saber científico, técnico e tecnológico
	Rubrica 2: Relatório de atividade experimental	Estrutura	Informação e Comunicação
		Pertinência	Informação e Comunicação
		Rigor	Saber científico, técnico e tecnológico
		Reflexão	Pensamento crítico e criativo

Figura 45: Rubricas da disciplina de SDAC. Retirado do referencial de avaliação do agrupamento.

Durante a intervenção pedagógica supervisionada foram selecionadas, para integrarem a avaliação sumativa, as Rubricas 9 (Exposição oral) e 21 (Resolução de problemas/questões). Cada rubrica pressupõe um conjunto coerente e consistente de critérios e um conjunto muito claro de descrições para cada um desses critérios, obedecendo a uma escala de cinco níveis de desempenho (três descritos e dois intermédios). Os critérios de cada rubrica têm todos a mesma ponderação (Figura 46 e Figura 47).

R9- Exposição oral

CRITÉRIOS	DESCRITORES E NÍVEIS DE DESEMPENHO				
	5	4	3	2	1
Rigor I- Saber científico, técnico e tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> - Respeita as convenções/normas da língua e da área científica; - Utiliza terminologia específica ao tema/disciplina. 		<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta falhas que não condicionam a compreensão da exposição. 		<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta falhas que impedem a compreensão da exposição.
Relação de conceitos I- Saber científico, técnico e tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> - Hierarquiza a informação; - Mobiliza e integra os conceitos e as ideias principais. 		<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta falhas que não condicionam a compreensão da exposição. 		<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta falhas que impedem a compreensão da exposição.
Domínio das fontes D- Pensamento crítico e pensamento criativo	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza o argumento de autoridade: situa no pensamento de autores as perspetivas apresentadas; - Referencia as fontes utilizadas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta falhas que não condicionam a compreensão da exposição. 		<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta falhas que impedem a compreensão da exposição.
Interação E- Relacionamento interpessoal	<ul style="list-style-type: none"> - Enuncia claramente os pontos a abordar; - Apresenta expressão facial e corporal apropriada; - Lança problemas e promove a participação dos colegas; - Faz uma síntese final. 		<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta falhas que não condicionam a compreensão da exposição. 		<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta falhas que impedem a compreensão da exposição.

Figura 46: Critérios associados à Rubrica 9

R21- Resolução de problemas / Questões

CRITÉRIOS	DESCRITORES E NÍVEIS DE DESEMPENHO				
	5	4	3	2	1
Compreensão C- Raciocínio e resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Sabe identificar com precisão o objetivo do problema/questão. - Interpreta a informação e utiliza raciocínio lógico. 		<ul style="list-style-type: none"> - Nem sempre identifica o objetivo do problema. Interpreta a informação. 		<ul style="list-style-type: none"> - Não identifica o objetivo do problema. - Não interpreta a informação.
Eficiência C- Raciocínio e resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Seleciona e aplica as estratégias adequadas e eficazes para resolver o problema/questão, com precisão e rigor. 		<ul style="list-style-type: none"> - Usa estratégias efetivas para resolver o problema, mas não o faz de forma consistente. Só concretiza um dos descritores de topo identificados. 		<ul style="list-style-type: none"> - Não apresenta estratégias ou usa uma estratégia inadequada. - Não concretiza qualquer dos descritores de topo identificados.
Rigor I- Saber científico, técnico e tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> - Executa e expressa adequadamente a solução do problema/questão de forma detalhada e clara. - Aplica regras de cálculo com rigor. 		<ul style="list-style-type: none"> - Comete erros na execução e apresentação da solução do problema. - Aplica regras de cálculo com falhas no rigor. 		<ul style="list-style-type: none"> - Não apresenta uma solução para o problema. - Não aplica regras de cálculo.
Autonomia F- Desenvolvimento pessoal e autonomia	<ul style="list-style-type: none"> - Persiste na realização das tarefas, tentando resolver por si, sem recorrer à ajuda do professor. - É perseverante, mesmo após várias tentativas, mantendo sempre o interesse pela disciplina. 		<ul style="list-style-type: none"> - Recorre ao professor sempre que tem dificuldades, sem tentar resolver por si. - Desiste após 1 ou 2 tentativas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Não persiste na realização das tarefas, nem recorre ao professor. - Desiste à primeira tentativa falhada.

Figura 47: Critérios associados à Rubrica 21

Uma vez que a disciplina não previa a inclusão da rubrica relativa ao portefólio dos alunos, a avaliação

do mesmo foi incorporada na rubrica 21.

Deste modo, no conjunto de aulas correspondente à intervenção, os alunos foram avaliados através das resoluções e respetiva documentação dos exercícios propostos na primeira fase da intervenção (Rubrica 21), através das resoluções dos problemas em grupos e relatório associado, durante a aplicação do método ABRP (Rubrica 21), e através da apresentação oral à turma das suas soluções para os problemas apresentados (Rubrica 9).

4.5.4 Autoavaliação

Como já foi referido anteriormente, no final da documentação de cada exercício/problema, os alunos preencheram uma tabela criada a partir dos descritores e níveis de desempenho da Rubrica 21 (Figura 15).

No final do módulo, os alunos realizaram também uma reflexão e autoavaliação do seu desempenho global nas diferentes vertentes da avaliação (Apêndice 3). Esta autoavaliação, realizada através de um questionário *online*, seguiu um modelo pré-definido pela escola, e englobou todo o conjunto de aulas do módulo e não apenas a intervenção a que este relatório diz respeito.

4.5.5 Avaliação final

A avaliação final dos alunos teve em conta processos e instrumentos de avaliação diversificados que foram selecionados pelos três docentes responsáveis em função da heterogeneidade de alunos. Deste modo, as notas finais do módulo em questão resultaram de uma ponderação globalizante realizada sobre os conhecimentos, competências, atitudes e valores, realizada em conjunto com os docentes titulares da disciplina, que lecionaram uma parte significativa das aulas.

Na Tabela 4 é possível verificar que a avaliação de final do módulo, resultante da recolha de informação dos três docentes (última coluna), não registou grandes diferenças relativamente à avaliação dos alunos realizada durante a intervenção, referente às rubricas 21 e 9.

Este facto demonstra que, apesar das dificuldades de adaptação demonstradas por alguns alunos na fase inicial, o desempenho global, de um modo geral, foi semelhante ao demonstrado com a aplicação de outras metodologias, tendo a vantagem de permitir trabalhar competências que não estavam a ser potenciadas antes da intervenção e que continuaram a ser desenvolvidas posteriormente na elaboração das PAP e na FCT.

	Rubrica 21 (Parte I)	Rubrica 21 (Parte II)	Rubrica 9	Nota final do Módulo
Aluno 1	15	16	20	16
Aluno 2	15	16	17	15
Aluno 3	14	16	16	15
Aluno 4	15	16	15	15
Aluno 5	14	15	14	13
Aluno 6	19	18	18	18
Aluno 7	12	15,5	16	16
Aluno 8	13	16	17	15
Aluno 9	12	14	14	13
Aluno 10	19	19,5	20	19
Aluno 11	13	16	17	16

Tabela 4: Elementos de avaliação

4.6 Dinamização de atividades no agrupamento

Para além do acompanhamento da turma onde foi realizada a intervenção pedagógica, ao longo do ano foram pensadas várias iniciativas a desenvolver no agrupamento, tendo sido concretizadas duas: uma no “Dia dos Namorados” e outra no “Dia da Família”.

4.6.1 Dia dos Namorados

A iniciativa desenvolvida no “Dia dos Namorados” teve como destinatários os alunos da escola *Alpha* e da escola básica⁹ agrupada.

A atividade resultou de um trabalho colaborativo com uma turma do 10º ano do curso Técnico de Multimédia que começou por criar um conjunto de postais (Figura 48).

Usando a estrutura do *site* que serviu de base aos problemas trabalhados durante a intervenção pedagógica, foi criada uma plataforma que permitia aos alunos aceder e enviar os postais elaborados para alguém da escola (Figura 49).

⁹ Escola Básica do 2º e 3º ciclos.



Figura 48: Postais criados pelos alunos do curso Técnico de Multimédia

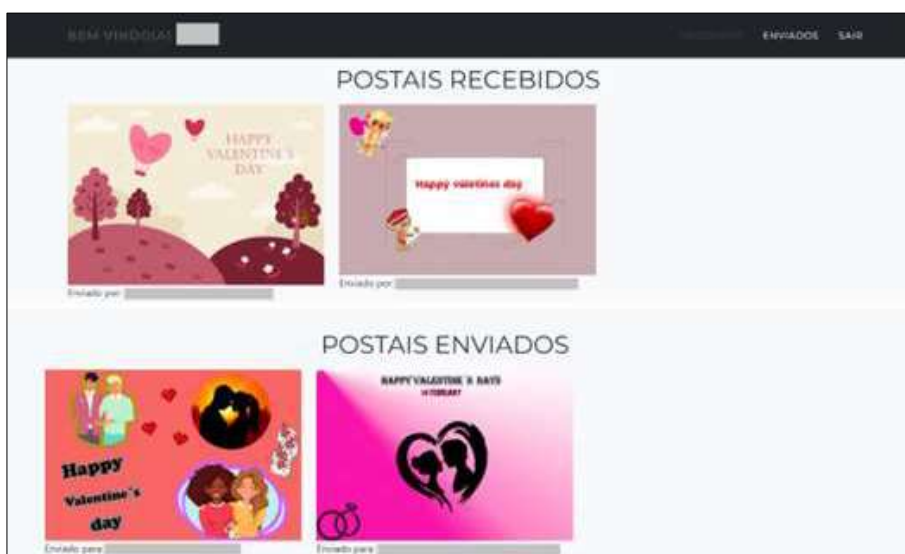


Figura 49: Secção do site criado para a atividade

A atividade foi publicitada pela difusão de um vídeo planeado e produzido pelos alunos do 12º ano do curso Técnico de Multimédia que foi difundido pela comunidade educativa (Figura 50), através da colocação de posters nas duas escolas (Figura 51) e ainda através de uma notícia integrada no jornal da escola, que é uma iniciativa dos cursos de Multimédia, cujo objetivo prende-se com a divulgação das diversas atividades do agrupamento através de um jornal gravado e editado na escola. Todos estes meios de divulgação contribuíram para o sucesso desta atividade.

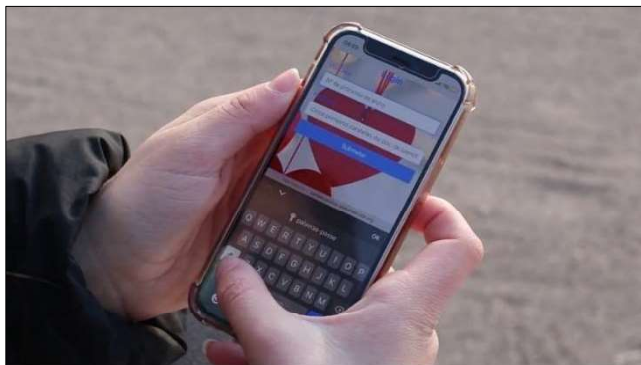


Figura 50: Imagem retirada do vídeo de publicitação da atividade do “Dia dos Namorados”



Figura 51: Poster alusivo à atividade do “Dia dos Namorados”

Através dos diversos meios de difusão, os alunos obtiveram a informação sobre como proceder ao envio de postais de forma autónoma. Além disso, na manhã do dia 14 de fevereiro foram criados dois espaços, um em cada uma das escolas envolvidas na atividade, para apoiar os alunos no envio dos postais e sensibilizar para os objetivos da atividade (Figura 52 e Figura 53).

A iniciativa pretendeu promover a procura de alternativas de correspondência mais sustentáveis que o papel e sensibilizar os alunos para questões associadas aos cuidados a ter no acesso a plataformas que requerem *login*.



Figura 52: Espaço destinado à dinamização da atividade na escola *Alpha*



Figura 53: Espaço destinado à dinamização da atividade na escola EB 2/3 agrupada

A adesão à atividade superou as expectativas com o envio de mais de 2000 postais.

4.6.2 Dia da Família

Outra atividade desenvolvida no agrupamento, pretendeu assinalar o “Dia da Família”. Face à existência de diferentes modelos e composições familiares com os quais nos deparamos hoje, a escola deve contribuir para a construção do respeito perante a diversidade, proporcionando a todas as crianças o sentimento de pertença à sua família, independentemente da sua constituição, garantindo os seus direitos.

Esta temática foi trabalhada pelos docentes de uma das escolas básicas do 1º ciclo do agrupamento e, em simultâneo, foi trabalhado o domínio *Cidadania Digital*, que consta das orientações curriculares para as TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) do 1º ciclo do Ensino Básico (Ministério da Educação et al., 2018).

Os alunos foram sensibilizados para a necessidade de práticas seguras na utilização de dispositivos digitais, nomeadamente no que se refere aos conceitos de privado/público e o reconhecimento de procedimentos de segurança básicos em relação a si e aos outros (Ministério da Educação et al., 2018).

Usando uma vez mais o *template* associado aos problemas da intervenção e também adaptado para a atividade do “Dia dos Namorados”, foi criado um *site* através do qual foram carregados vídeos dos alunos das oito turmas do 1º ciclo da escola onde a atividade foi desenvolvida, com mensagens para as suas famílias (Figura 54 e Figura 55).



Figura 54: Página inicial do site criado para a atividade do “Dia da Família”



Figura 55: Secção Administrador com parte dos vídeos carregados

Um pequeno grupo de alunos do curso de Técnico de Multimédia colaborou ativamente na atividade, nomeadamente na recolha e *upload* dos vídeos dos alunos, possibilitando que este processo de filmagem decorresse de forma célere e organizada.



Figura 56: Upload dos vídeos pelos alunos do curso Técnico de Multimédia

Os alunos levaram depois um cartão para casa com um desenho da família, elaborado com auxílio e orientação das respetivas professoras e com dados de acesso, sendo enfatizada a importância de ser salvaguardada a sua imagem e de protegerem os dados de acesso, não os partilhando (Figura 57).

Devido à idade e ao número de alunos envolvidos na atividade, os mesmos não fizeram um registo no *site*, tendo sido apenas trabalhada a questão do acesso seguro e do *logout* após acesso.



Figura 57: Modelo do cartão entregue às famílias

Os alunos envolveram-se com empenho na atividade, colaboraram, mostraram entusiasmo, dedicação e brio nas mensagens que gravaram. No total participaram 165 alunos.

4.7 Avaliação da intervenção

Para além da avaliação em termos académicos dos alunos, já discutida em secção própria, era essencial avaliar o projeto de intervenção delineado. Latorre (2003) chama a atenção para a diversidade de formas de recolher informação e a importância de analisar diferentes perspetivas, distinguindo três categorias para as diferentes técnicas existentes: baseadas na observação (centradas na perspetiva do professor/investigador); baseadas na conversação (centradas na perspetiva dos participantes) e baseadas na análise de documentos.

Ao longo da intervenção, procurou diversificar-se as técnicas de recolha de dados, no sentido de compreender e avaliar as opções tomadas e aferir se foram adequadas ao contexto e turma em questão. Realizaram-se reuniões com o professor cooperante e colega de estágio, após cada sessão¹⁰, foi elaborado um diário de investigação com reflexões pessoais do trabalho desenvolvido, foram aplicados dois inquéritos por questionário aos alunos (um antes da implementação da metodologia ABRP e outro no final da intervenção) e foram efetuadas entrevistas aos diferentes grupos de trabalho.

Estes diferentes processos de recolha de informação sobre a ação ou intervenção, permitiram aferir os efeitos e consequências das práticas educativas, com o devido distanciamento (Latorre, 2003).

¹⁰ A professora orientadora também participou nestas reuniões, nas aulas em que esteve presente.

4.7.1 Reuniões com professor cooperante, orientadora e colega de estágio

No final de cada sessão, foi realizada uma reunião com o professor cooperante e o colega de estágio, sendo útil a análise crítica de quem observa como espectador, sobretudo no caso do professor cooperante, pela experiência de lecionação da disciplina e pelo facto de conhecer bem os alunos, nomeadamente as suas dificuldades, ritmos de trabalho e capacidades. Foi essencial o papel dos professores observadores na medida em que tiveram a capacidade de observar, descrever, interpretar e avaliar de forma objetiva as aulas, permitindo fazer, no final de cada sessão, um balanço geral da mesma, discutir aspetos pertinentes e promover um espaço de reflexão muito positivo em termos de aprendizagem e crescimento pessoal e profissional.

Estas reuniões foram gravadas com consentimento dos presentes e quase sempre serviram de base para uma reflexão pessoal posterior, com vista à melhoria de práticas pedagógicas e planificação das aulas seguintes. Com duração variável, algumas vezes duraram cerca de 10 minutos, outras ultrapassaram largamente a meia hora.

Os aspetos relevantes a reter de cada uma destas reuniões foram incorporados no portefólio de estágio, no entanto, dada a sua extensão, não faz sentido a sua inclusão integral neste relatório. No Apêndice 4 é possível consultar alguns dos aspetos principais discutidos, constituindo apenas um breve resumo de todos os tópicos abordados nestas reuniões.

4.7.2 Diário crítico reflexivo

Ao longo de toda a intervenção foi adotado o papel de investigadora crítica e reflexiva. Esta reflexão efetivou-se em diversos registos escritos e, por vezes, em gravações áudio que reuniram observações, interpretações, hipóteses e explicações sobre ocorrências. A documentação dos principais aspetos resultantes desta reflexão ajudou a desenvolver o pensamento, forneceu informações importantes e auxiliou na capacidade de agir e melhorar continuamente aspetos menos positivos da prática.

O registo destas reflexões teve como finalidade tornar as mesmas mais objetivas, aproximá-las tanto quanto possível, em termos temporais, das intervenções e dar a devida importância e realce a este aspeto tão presente na vida de um professor, mas por vezes quase impercetível: a reflexão. Uma vez que as reuniões referidas anteriormente se realizavam logo após as aulas, a reflexão pessoal acabava por ser influenciada, por vezes, por aquilo que era discutido nessas mesmas reuniões. Deste modo, aspetos discutidos em grupo eram depois alvo de análise e ponderação pessoal, no sentido de melhorar a prática letiva e tomar decisões bem fundamentadas na intervenção.

Agora, olhando para trás, é possível rever a sequência de reflexões e compreender como foram úteis para efetuar ajustes nas planificações e estratégias definidas ao longo da intervenção.

Nestes momentos de reflexão, a incidência não era apenas sobre aspetos relativos às aulas passadas, mas também sobre como melhorar as intervenções seguintes e, acima de tudo, como incorporar aprendizagens e resultados das reflexões anteriores nessas aulas. Muitas vezes havia a tentativa de procurar antecipar e identificar possíveis dificuldades, forma de as abordar e aspetos associados que poderiam ser interessantes e úteis tratar. Também era pretendido antever possíveis relações de conteúdos anteriores com os novos conteúdos abordados para, sempre que possível, ir repetindo/revendo alguns conteúdos a fim de os alunos interiorizarem e consolidarem as aprendizagens.

Ao longo das sessões, cada vez mais foi sentida a necessidade de planear menos e, por vezes, foi necessário baixar expectativas relativamente àquilo que alguns alunos/grupos poderiam fazer. A reflexão feita nestes casos levou sempre a pensar que esse era o caminho certo, pois era mais importante valorizar a evolução e exploração em detrimento do produto final.

Outro aspeto valorizado diz respeito à forma de criar dinâmicas interessantes na sala de aula e focos de discussão produtivos, tendo sido constante a preocupação, de conseguir criar esses momentos, apesar da pressão de ter, em pouco tempo, de abranger vários conteúdos novos.

O reduzido tempo disponível em aula para implementar a metodologia ABRP também criou alguma ansiedade, sobretudo por inviabilizar uma discussão mais demorada com os grupos, no final de cada problema, relativamente ao balanço dos aspetos positivos e dos aspetos a melhorar.

Também foram alvo de reflexão algumas dinâmicas específicas, nomeadamente a forma como algumas lideranças estavam a ser assumidas. Em alguns grupos a liderança estava pouco consolidada e o papel de líder não era reconhecido pelos elementos do grupo. Nestes casos, optou-se por apoiar o líder na orientação e divisão de tarefas, induzindo algum ritmo de trabalho e responsabilizando os elementos do grupo por tarefas específicas.

Nas reflexões pessoais foi também recorrente a constatação da dificuldade, mesmo perante um número reduzido de alunos, de prestar um apoio individualizado e fazer diferenciação de tarefas, de acordo com o perfil do aluno.

Muitos outros aspetos foram alvo de reflexão, mas acima de tudo ficou a certeza de que, independentemente dos resultados da aplicação de novas metodologias, que às vezes resultam, outras não e em outros casos apenas parcialmente, no final, o importante é melhorar enquanto professora,

refletir acerca das práticas, compreender o que poderia ter corrido melhor e sentir que o processo foi enriquecedor. Nem sempre é possível ver todo o potencial de uma metodologia devido aos vários constrangimentos que surgem, por isso é importante, acima de tudo, compreender como melhorar e procurar outras situações sem esses constrangimentos onde os resultados possam ser ainda melhores.

4.7.3 Questionários

Foram aplicados dois questionários na turma, disponibilizados através da plataforma *Google Forms*. O primeiro entre as duas fases da intervenção e o segundo no final. Estes questionários pretendiam sobretudo verificar a adesão dos alunos às novas práticas e aferir a sua opinião relativamente à nova metodologia implementada.

As questões presentes nesses questionários podem ser consultadas nos Apêndices 5 e 6.

Procurou evitar-se o uso de questões dicotómicas por serem redutoras em termos de informação e na generalidade das questões foi usada uma escala *Likert* (Likert, 1932) com as opções “Discordo totalmente”, “Discordo”, “Não concordo nem discordo”, “Concordo” e “Concordo totalmente”. Em algumas questões, apenas foram consideradas quatro opções de resposta para evitar que o aluno adotasse uma posição neutra, obrigando-o a tomar uma decisão favorável ou não face à questão.

Para que os alunos respondessem de forma sincera, foi realçado em aula que os questionários seriam anónimos e que não se pretendia avaliar o seu desempenho nem o desempenho da professora.

Dos onze alunos, apenas nove submeteram o primeiro questionário. Como era anónimo, não foi possível identificar quais os alunos que não responderam ou não submeteram as respostas, pois todos indicaram ter respondido. Ao segundo questionário responderam todos os alunos.

De um modo geral, todos concordaram que nas duas fases da intervenção conseguiram acompanhar o ritmo das aulas sem problemas, esclareceram dúvidas perante as dificuldades, tiveram um apoio individualizado para colmatar as dificuldades, adquiriram novos conhecimentos e compreenderam os conteúdos abordados.

Comparando as respostas dos alunos à questão 1, que era comum aos dois questionários, é de realçar alguma discrepância na concordância relativamente a duas afirmações. Na primeira, sobre o esclarecimento de dúvidas, verifica-se que na segunda fase, em que os alunos trabalharam em grupo com a aplicação da metodologia ABRP, nenhum aluno considerou que não esclareceu as suas dúvidas (Gráfico 1 e Gráfico 2), o que poderá ser explicado pelo facto de alguns alunos se sentirem mais

confortáveis esclarecendo dúvidas com colegas de grupo.

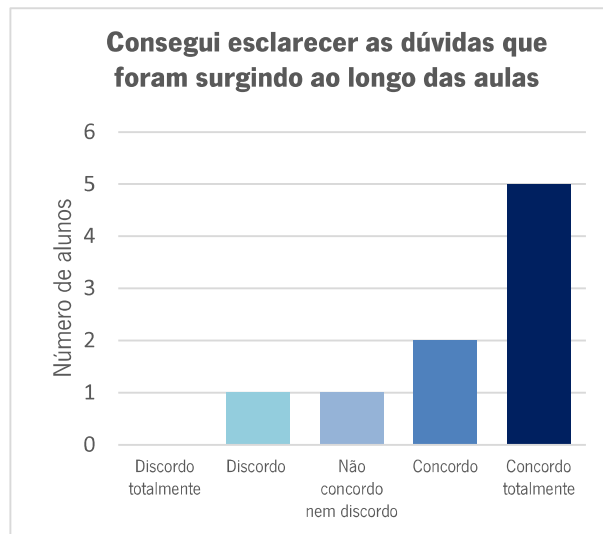


Gráfico 1: Resultados relativos à questão 1d) do questionário I

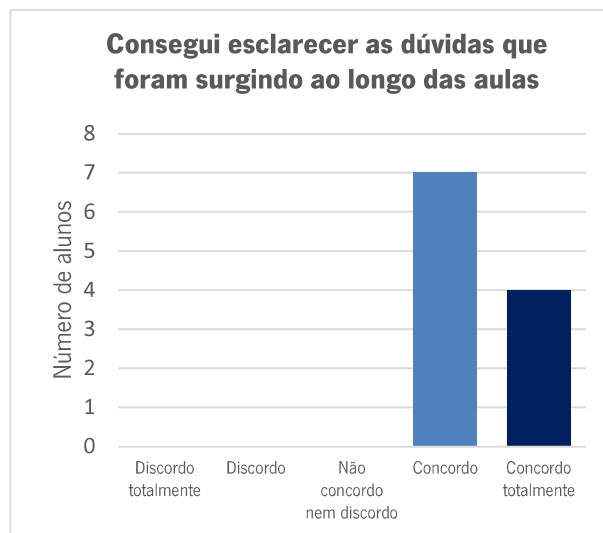


Gráfico 2: Resultados relativos à questão 1d) do questionário II

Verificou-se também que no segundo questionário nenhum aluno discordou da afirmação “Consegui ser autónomo necessitando poucas vezes da ajuda da professora” (Gráfico 3 e Gráfico 4). De facto, durante o trabalho de grupo, verificou-se que os alunos apenas solicitavam apoio depois de procurar esclarecer as dúvidas dentro do grupo, o que foi bastante positivo, pois aumentou a autonomia e diminuiu a dependência da professora.

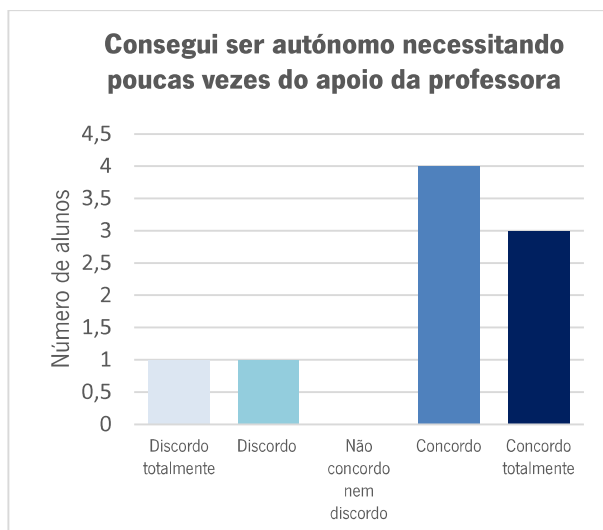


Gráfico 3: Resultados relativos à questão 1e) do questionário I

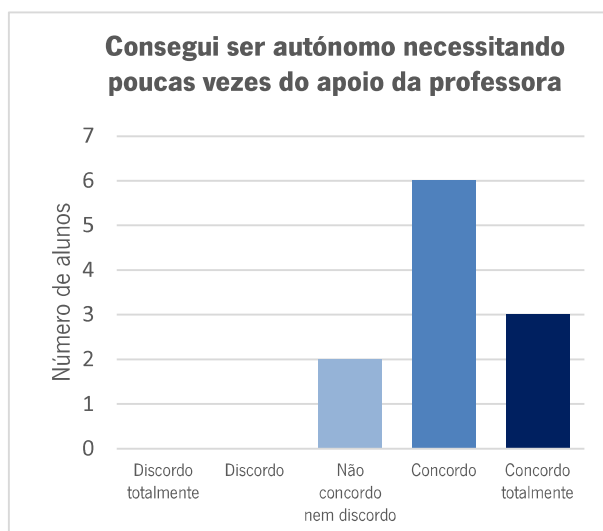


Gráfico 4: Resultados relativos à questão 1e) do questionário II

Relativamente à primeira fase da intervenção, nenhum dos alunos discordou das afirmações: “Gostei do modo como as aulas foram lecionadas”, “As aulas mantiveram as dinâmicas a que estava habituado”, “Gostei que a metodologia de ensino se mantivesse porque já estou habituado” e “Considero que a metodologia das aulas de SDAC é adequada à minha turma”. Relativamente à afirmação “Há outras metodologias que poderiam ser adequadas para aprender este tema”, apenas um aluno indicou discordar da mesma, quatro alunos não concordaram nem discordaram e quatro concordaram com a afirmação (Gráfico 5).

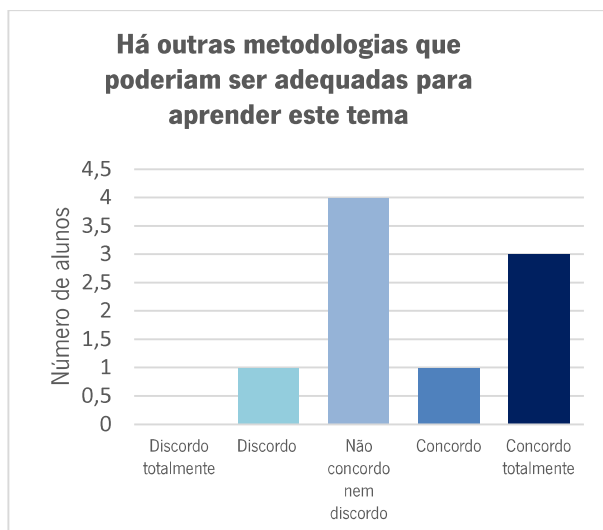


Gráfico 5: Resultados relativos à questão 2e) do questionário I

Nos dois questionários foi pedido aos alunos para classificarem de 1 a 4 algumas atividades/práticas de sala de aula, correspondendo 1 às práticas menos apreciadas e 4 às mais apreciadas. No segundo questionário, as classificações 1 e 2 registaram uma redução que pode revelar que após a intervenção, havia uma maior recetividade por parte dos alunos à diversidade de práticas (Gráfico 6 e Gráfico 7).

A análise das opiniões dos alunos antes e depois da aplicação do método ABRP mostra que a “Elaboração de relatório de exercícios, problemas ou projetos”, apesar de ser sempre a menos apreciada, melhorou significativamente a sua classificação pelos alunos.

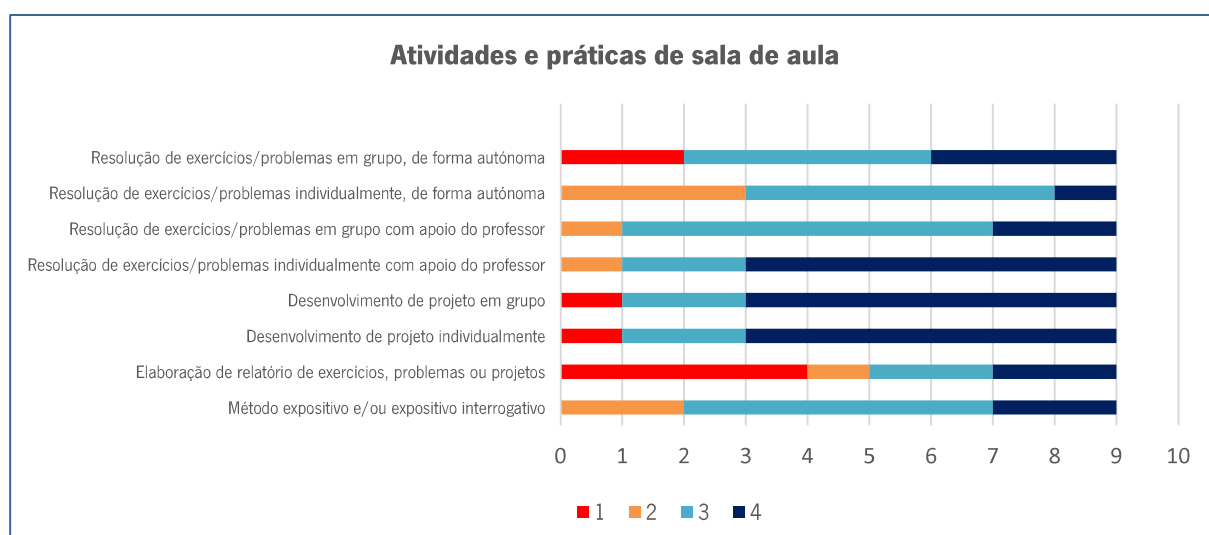


Gráfico 6: Resultados relativos à questão 3 do questionário I

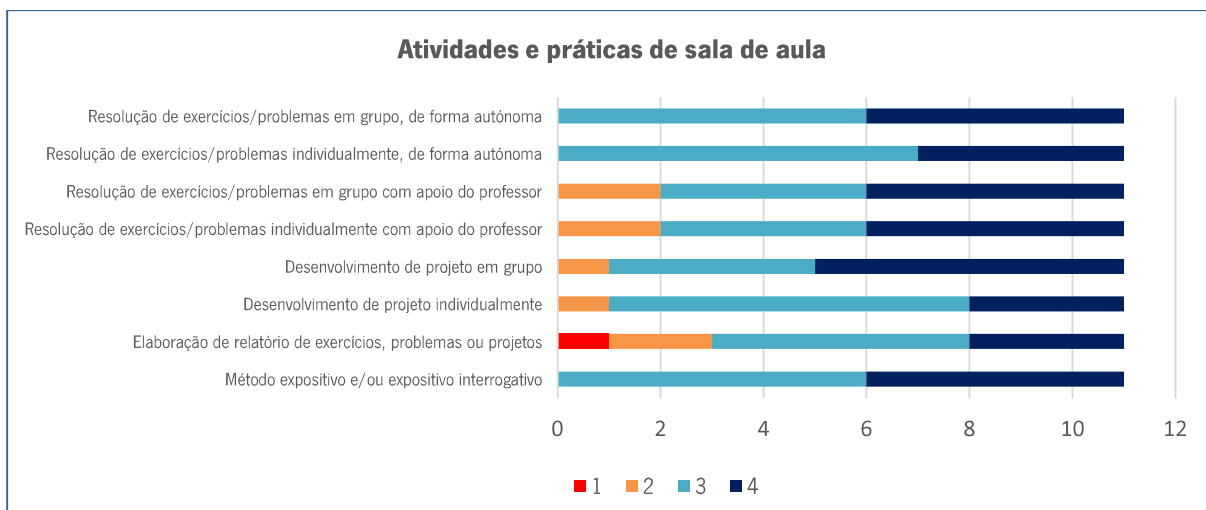


Gráfico 7: Resultados relativos à questão 2 do questionário II

De notar também que as atividades realizadas individualmente com apoio do professor, que foram muito bem classificadas no primeiro questionário, deixaram de ser as mais bem classificadas e, no segundo questionário, a atividade com maior número de classificações iguais a 4 foi “Desenvolvimento de projeto em grupo”.

Também a resolução de exercícios/problemas, em grupo, de forma autônoma, deixou de ter classificações iguais a 1 e foi bastante valorizada (Gráfico 7).

No primeiro questionário, a maioria dos alunos indicou não conhecer a metodologia ABRP (Gráfico 8).

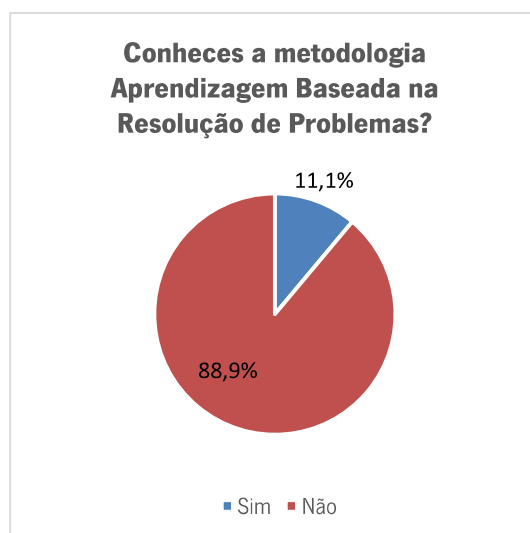


Gráfico 8: Resultados relativos à questão 4 do questionário I

Relativamente ao trabalho de grupo, verificou-se que todos os alunos consideraram que a elaboração dos grupos pelos alunos poderia facilitar bastante a aprendizagem (Gráfico 9), tendo preferência por este tipo de trabalho comparativamente com o trabalho individual (Gráfico 10). Esta receptividade por parte dos alunos ao trabalho de grupo reforçou a intenção de alterar algumas das dinâmicas usuais da aula.



Gráfico 9: Resultados relativos à questão 5 do questionário I

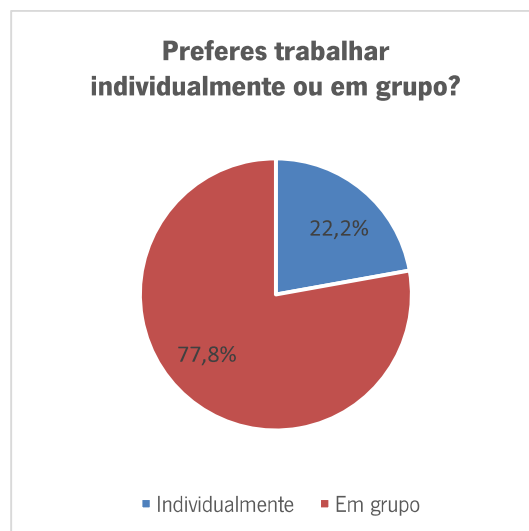


Gráfico 10: Resultados relativos à questão 6 do questionário I

Para compreender o porquê da opção tomada relativamente à preferência pelo trabalho de grupo ou individual, solicitou-se aos alunos que indicassem a sua concordância com algumas afirmações associadas (Gráfico 11 e Gráfico 12). Quase todos os alunos que preferiram trabalho de grupo consideraram que têm facilidade em colaborar com os colegas, concordaram que a partilha de ideias e

conhecimentos é positiva e que este tipo de organização facilita a aprendizagem (Gráfico 12). Alguns alunos também indicaram que preferiam o trabalho de grupo porque “é mais dinâmico” e “é mais fácil na realização das tarefas”.

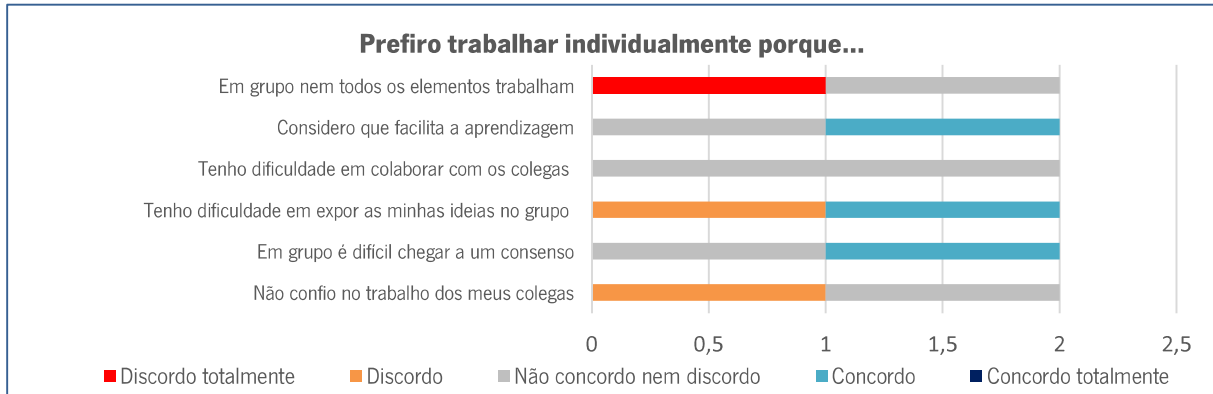


Gráfico 11: Resultados relativos à questão 7 do questionário I

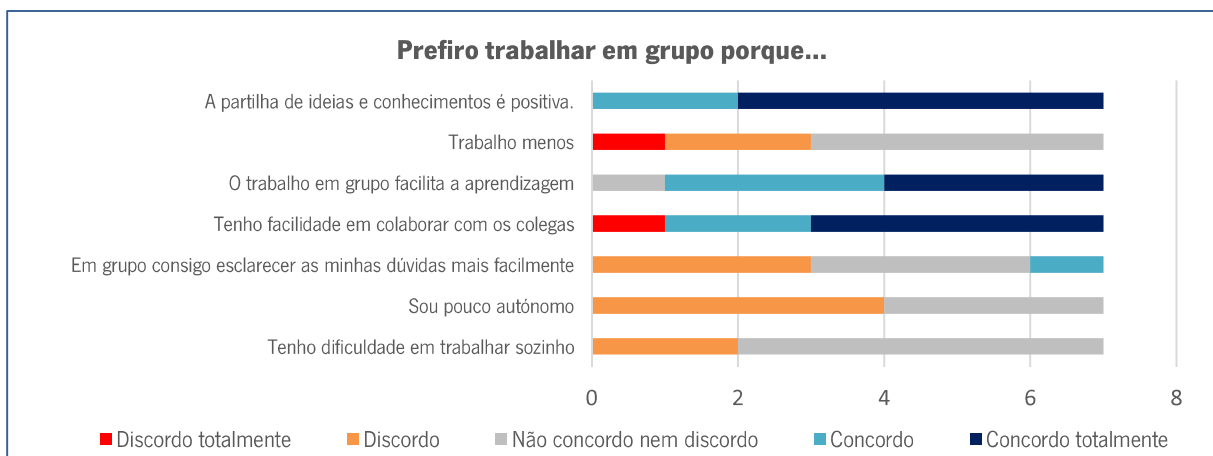


Gráfico 12: Resultados relativos à questão 8 do questionário I

Já após a intervenção, na resposta ao segundo questionário, toda a turma considerou que a metodologia usada foi adequada (Gráfico 13) e que o facto de os alunos participarem ativamente na definição dos grupos facilitou a aprendizagem (Gráfico 15). Cerca de 73% dos alunos concordaram que o trabalho de grupo facilitou a aprendizagem (Gráfico 14).

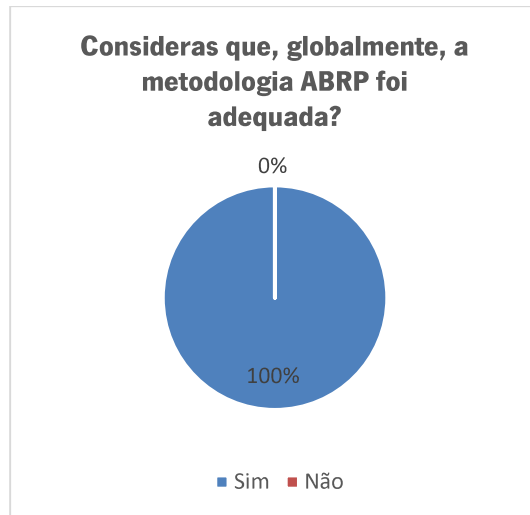


Gráfico 13: Resultados relativos à questão 3 do questionário II

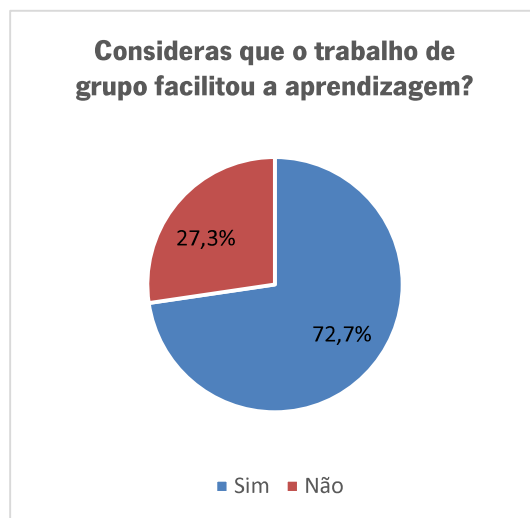


Gráfico 14: Resultados relativos à questão 4 do questionário II

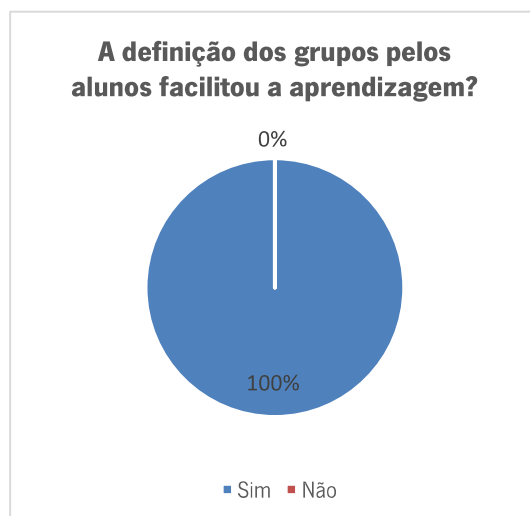


Gráfico 15: Resultados relativos à questão 5 do questionário II

Foi pedido aos alunos que, utilizando uma escala de 1 a 4, classificassem algumas tarefas realizadas no âmbito da aplicação da metodologia ABRP, em que 1 significaria "o desempenho foi mau" e 4 "o desempenho foi excelente". De um modo geral os alunos consideraram que houve um bom desempenho na globalidade das tarefas com poucas atribuições de classificações iguais a 1 e 2 (Gráfico 16).

A atribuição dos papéis de coordenador e secretário foi uma das tarefas com pior classificação, no entanto, o desempenho do coordenador foi o único que apenas reuniu classificações iguais a 3 e 4. Este aspeto levou a supor que a dificuldade poderia estar associada apenas à atribuição do papel em si ou que os maiores problemas poderiam estar associados ao papel do secretário.

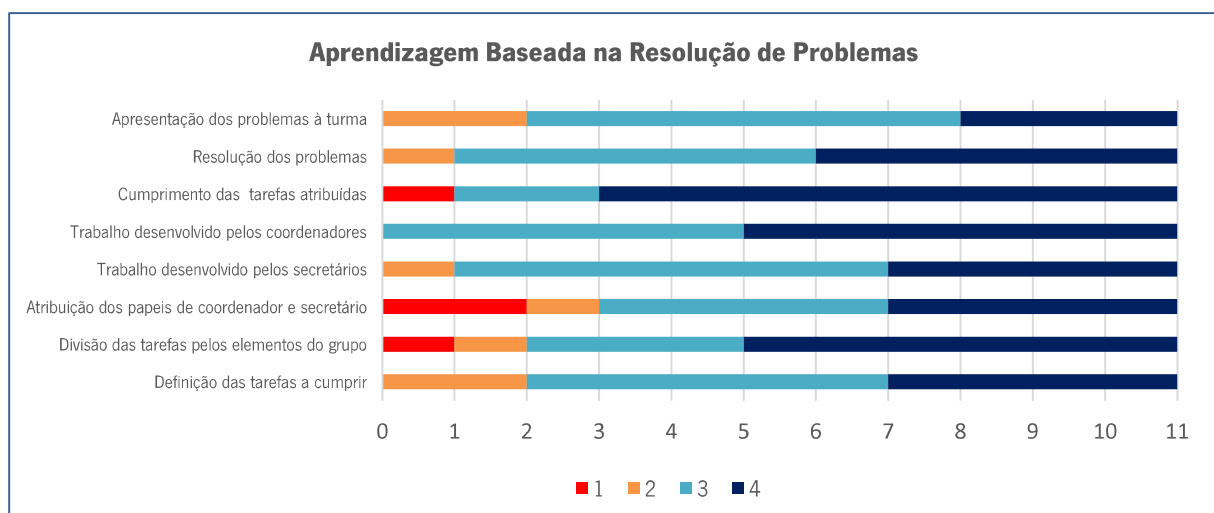


Gráfico 16: Resultados relativos à questão 6 do questionário II

Quando analisadas com mais detalhe questões relativas aos papéis assumidos, verifica-se que foram efetivamente maiores as dificuldades associadas ao papel do secretário, comparativamente com o coordenador, e dois alunos assumem mesmo que não documentaram de forma completa todo o trabalho e decisões tomadas pelo grupo no relatório (Gráfico 17 e Gráfico 18).

Apesar das dificuldades associadas à documentação, a maioria dos alunos considera que a mesma ajudou a refletir sobre as aprendizagens (Gráfico 19) e que, no final, estava completa (Gráfico 20).

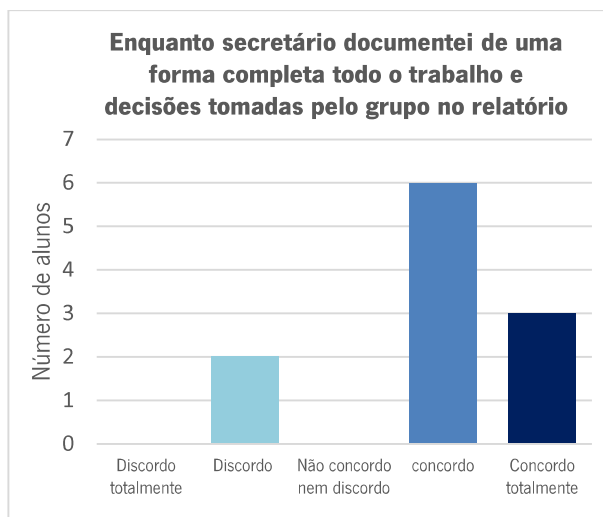


Gráfico 17: Resultados relativos à questão 7 f) do questionário II

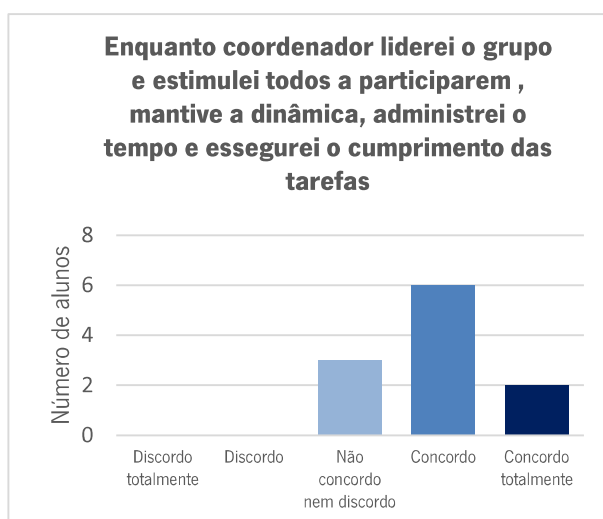


Gráfico 18: Resultados relativos à questão 7 g) do questionário II

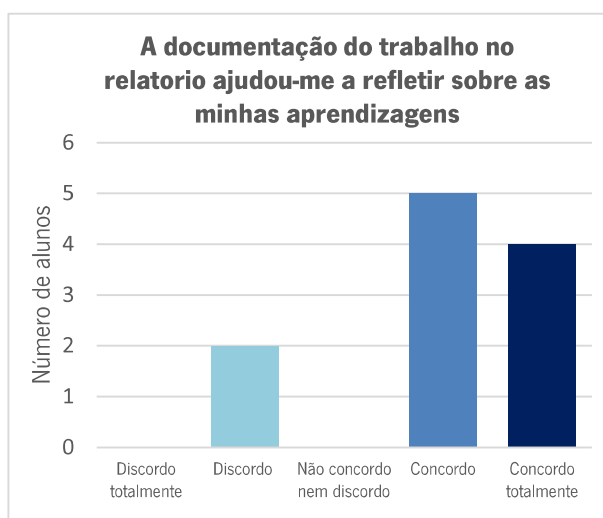


Gráfico 19: Resultados relativos à questão 7 x) do questionário II

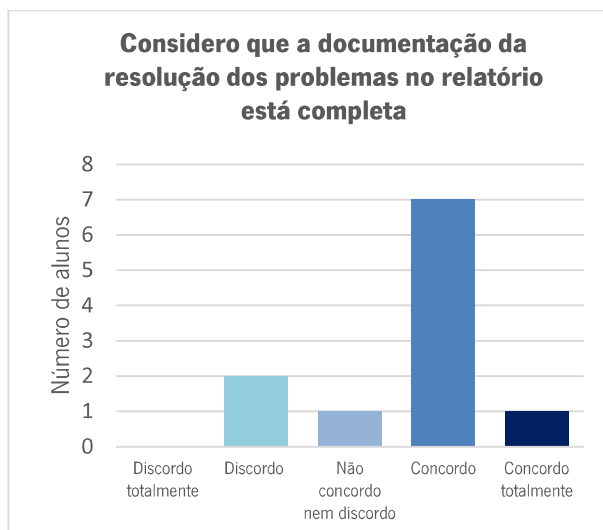


Gráfico 20: Resultados relativos à questão 7 w) do questionário II

Relativamente ao trabalho de grupo, aproximadamente 82% dos alunos indicaram ter gostado de trabalhar em grupo (Gráfico 21) e 73% concordam que trabalhar em grupo é mais motivador do que trabalhar individualmente (Gráfico 22). Apesar disso, só cerca de 55% dos alunos concordaram que se empenharam mais no trabalho de grupo do que nas tarefas resolvidas individualmente (Gráfico 23).

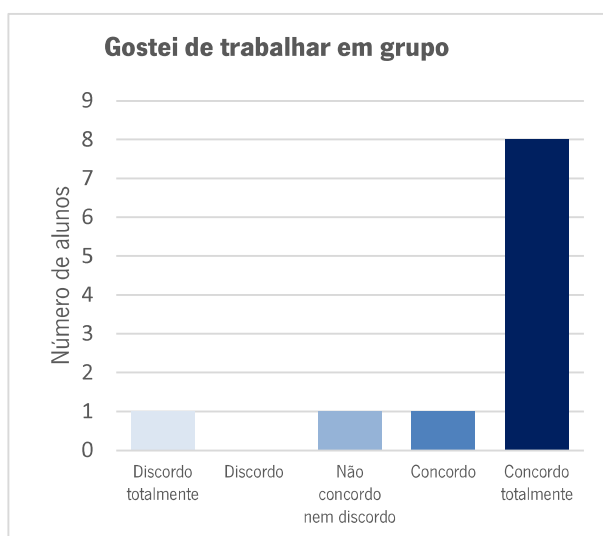


Gráfico 21: Resultados relativos à questão 7 b) do questionário II

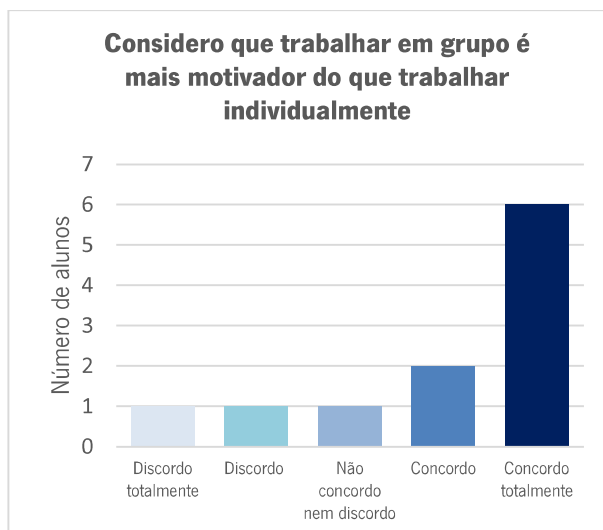


Gráfico 22: Resultados relativos à questão 7 c) do questionário II

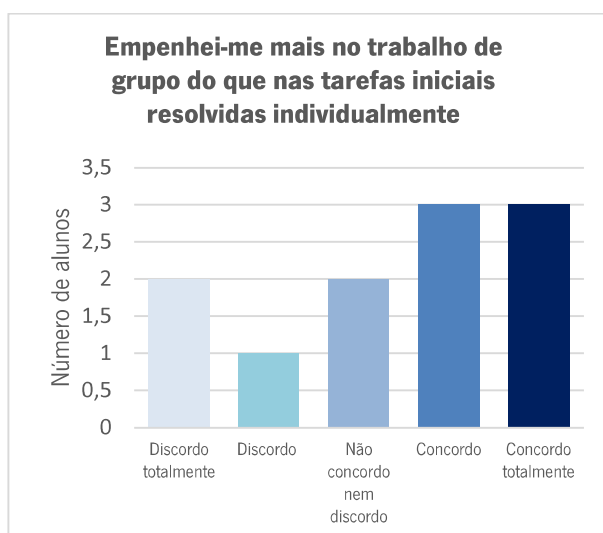


Gráfico 23: Resultados relativos à questão 7 d) do questionário II

Apesar dos alunos considerarem, de um modo geral, ter apresentado um bom desempenho, verifica-se que dos onze alunos dois não colaboraram com os colegas de grupo, não cumprindo as tarefas atribuídas (Gráfico 24). Este aspeto poderá explicar os problemas sentidos em termos de colaboração em alguns grupos de trabalho.

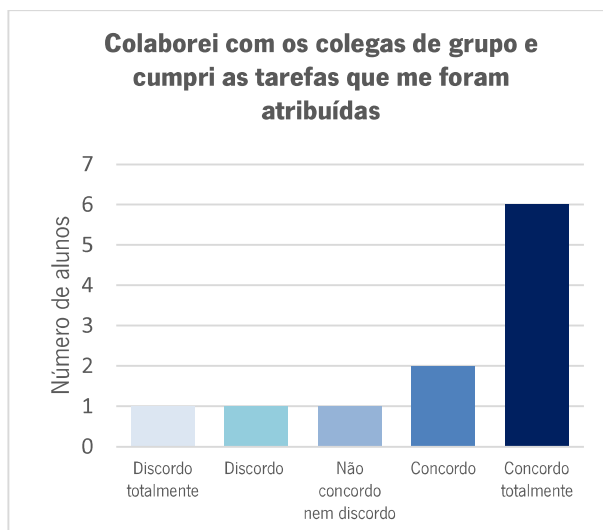


Gráfico 24: Resultados relativos à questão 7 e) do questionário II

Relativamente à resolução dos problemas, no âmbito da metodologia ABRP, a generalidade dos alunos compreendeu os conteúdos abordados, gostou de resolver os problemas e participou ativamente no trabalho desenvolvido. Compreender o que era pretendido em cada problema, dividir as tarefas e a organização do grupo foram as maiores dificuldades sentidas (Gráfico 25).

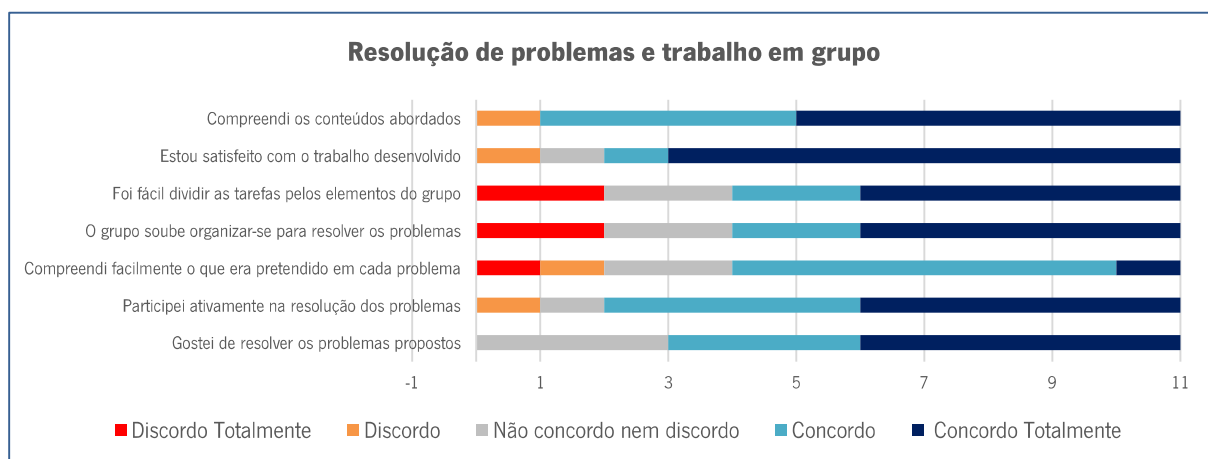


Gráfico 25: Resultados relativos a parte da questão 7 do questionário II

Sobre a apresentação dos trabalhos à turma, um aluno não considerou que a mesma tenha sido positiva e também apenas um aluno não gostou de ver o trabalho desenvolvido pelos outros grupos.

Relativamente ao desenvolvimento de competências como a autonomia, capacidade de resolver problemas, comunicação, espírito crítico e criatividade, a maioria dos alunos considerou ter desenvolvido cada uma das competências citadas no questionário. Para cada afirmação associada às áreas de competências, verifica-se que houve no máximo três dos onze alunos a demonstrar discordância (Gráfico

26). Este aspeto é bastante positivo tendo em consideração que um dos principais objetivos da intervenção era desenvolver as áreas de competências previstas no PASEO.

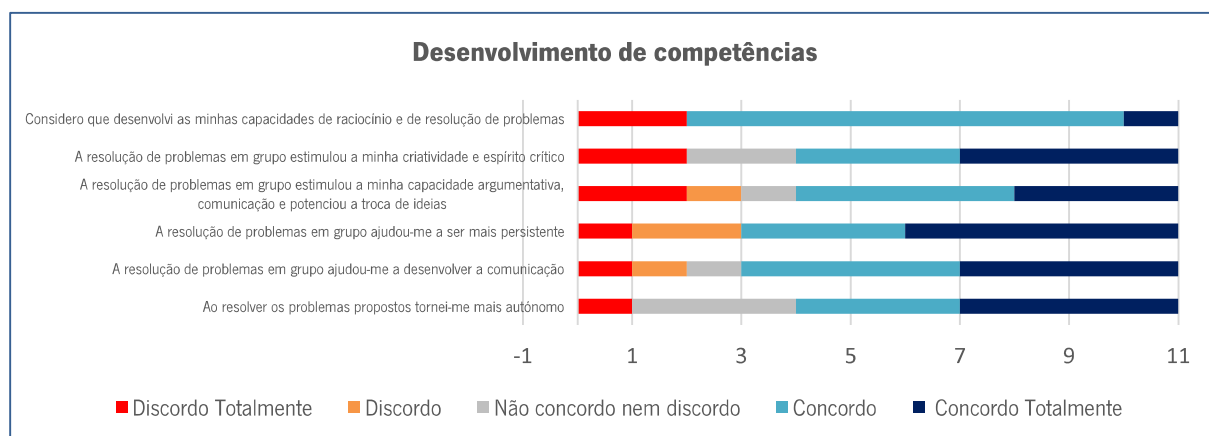


Gráfico 26: Resultados relativos a parte da questão 7 do questionário II

Apesar da opinião nem sempre ser unânime, tal como se previa, os resultados dos questionários foram bastante satisfatórios. Verificou-se uma gradual adaptação à metodologia e progressos em todos os grupos, contudo para alguns alunos essa mudança e adaptação foi mais difícil e morosa. Era, pois, totalmente espectável a existência de alguns alunos que tivessem dificuldade em ver as vantagens desta nova metodologia.

De um modo geral, após esta intervenção e análise dos questionários, é notória uma maior predisposição para a mudança, os alunos conseguiram compreender o potencial desta nova metodologia e concordaram que houve melhoria em algumas competências como, por exemplo, a autonomia, capacidade argumentativa, troca de ideias, capacidade de comunicação e competências associadas à resolução de problemas, o que é bastante positivo.

4.7.4 Entrevistas semiabertas

Após a intervenção e já depois de ter sido aplicado o segundo questionário, que permitiu fazer uma avaliação quantitativa, foram realizadas entrevistas a cada um dos grupos de trabalho com o objetivo de realizar uma análise de carácter mais qualitativo. Pretendia-se compreender alguns dos resultados obtidos nos questionários, analisar melhor aspetos relacionados com as dinâmicas dos grupos e reforçar as conclusões.

Optou-se pela realização de entrevistas com uma estrutura semiaberta, a fim de focar os mesmos temas em todos os grupos, não necessariamente pela mesma ordem, explorando com maior profundidade, em

cada um, os pontos mais relevantes.

A entrevista estruturou-se deste modo em cinco blocos¹¹:

- A.** Legitimação da entrevista
- B.** Primeira parte da intervenção pedagógica
- C.** Segunda parte da intervenção.
 - Trabalho de grupo.
 - Aplicação da metodologia ABRP.
 - Competências desenvolvidas
- D.** Análise global da intervenção
- E.** Agradecimentos

Relativamente ao primeiro conjunto de aulas, os alunos foram unânimes em considerar que numa fase inicial não houve uma grande mudança na estrutura da aula quando mudou o professor.

Aluno 1, Grupo 1: *Não houve muita mudança no que estávamos a fazer. Era muito similar.*

Aluno 2, Grupo 2: *Não houve diferença.*

Aluno 2, Grupo 3: *Eu também não (senti diferença), mas achei interessante porque fazíamos mais coisas e mais alterações no código.*

Excertos das entrevistas

No que respeita ao trabalho de grupo, alguns alunos referiram já ter trabalhado em outras disciplinas, mas não em SDAC. Questionados sobre se as atividades estavam relacionadas com a área de informática e/ou problemas da vida real, apenas um aluno conseguiu dar o exemplo concreto da disciplina de Comunicação de Dados, indicando que o professor apresentava situações reais e os alunos tinham de arranjar soluções para esses problemas, embora não tivesse a certeza se esse trabalho teria sido realizado em grupo.

Foi pedido a todos os grupos que comparassem os dois conjuntos de aulas lecionadas e refletissem sobre as diferenças, indicando em qual se sentiram mais confortáveis, de qual gostaram mais ou em qual sentiram mais dificuldades, entre outros aspetos. As respostas foram distintas, evidenciando grandes diferenças entre os grupos na forma como se adaptaram à nova metodologia.

¹¹ O Guião completo da entrevista pode ser consultado no Apêndice 7.

Grupo 1

Professora: Numa segunda parte da minha intervenção, trabalharam em grupo. Acham que foi vantajoso esse trabalho de grupo ou tiveram mais dificuldades?

Aluno 1: Mais dificuldades em trabalhar em grupo.

Aluno 2: O problema de diferenciar as tarefas e de organizar o grupo para as concluir. Não vou dizer muito, mas também havia problemas de produtividade porque como estamos em grupo, muitos de nós vamos achavam: "Ah, temos o do lado que faz isto, portanto eu posso não fazer nada" e o que acaba por acontecer é que todos ficam com a mesma mentalidade e ninguém aprende nada.

Grupo 2

Professora: Entre os dois conjuntos de aulas, em qual é que se sentiram mais confortáveis. De qual gostaram mais: a parte individual ou em grupo?

Todos: Em grupo.

Professora: E qual o tipo de aula/trabalho que vocês acham que é mais útil para vocês e que vos pode ajudar a desenvolver mais competências?

Aluno 2: O de grupo.

Professora: Se tivessem de optar por ter sempre o mesmo tipo de aulas qual escolheriam?

Aluno 3: Eu acho que, na minha opinião eram as de grupo.

Aluno 1: Eu também.

Aluno 3: Mesmo se eu tivesse algumas dificuldades podia perguntar a ele...e se calhar ele até tinha as mesmas dificuldades.

Aluno 2: No trabalho de grupo podemos ajudar uns aos outros e é mais fácil ...

Grupo 3

Professora: De que conjunto de aulas gostaram mais? A primeira parte ou este segundo conjunto de aulas em grupo?

Todos: O segundo.

Professora: Acham que o grupo trabalhou bem, que se organizou bem?

Aluno 2: Estávamos meio desorganizados no início, mas depois sim, trabalhamos bem em grupo.

Grupo 4

Professora: Em relação aos dois conjuntos de aulas (...). Gostaram mais do primeiro conjunto de aulas ou do segundo?

Aluno 1: Não tenho a certeza. No primeiro tínhamos mais restrições, mas íamos aprendendo a matéria. Depois na segunda parte não tínhamos algo para seguir e ficamos acho que se calhar um bocado perdidos. Tínhamos os problemas para resolver, mas podíamos utilizar qualquer maneira, ao contrário da primeira parte em que tínhamos mais orientação.

Professora: Gostas mais das coisas assim bem definidas no teu caso?

Aluno 1: Não tenho a certeza.

Professora: E no teu caso Aluno 2?

Aluno 2: Na primeira parte aplicávamos código e nós testávamos e até fazíamos certas mudanças, mas eu preferia o segundo tipo (de aulas) porque tínhamos mais liberdade no trabalho, fazíamos ao nosso gosto, e às vezes podíamos usar partes do código que nós nunca usamos na aula porque era pedido um exercício específico. Na segunda parte tínhamos os problemas, mas podíamos usar o que quiséssemos para resolver o problema.

Excertos das entrevistas

Relativamente às dinâmicas geradas e principais dificuldades, o grupo 1 foi um dos que apresentou um ritmo de trabalho mais lento e dificuldades de organização. Este grupo referiu durante a entrevista que via mais vantagem neste tipo de trabalho se se iniciasse mais cedo, sugerindo o 10º ano para iniciar. Assumiu ainda que o trabalho não foi bem distribuído, havendo um elemento que ficou sobrecarregado e outro que fez bastante menos que os restantes. Referiram também a disposição dos computadores na sala como uma barreira ao desenvolvimento de um trabalho mais produtivo.

É importante referir que a formação dos grupos não foi da exclusiva responsabilidade dos alunos. Neste grupo, por exemplo, dois alunos manifestaram vontade de ficar juntos, mas a eles juntou-se um terceiro elemento que ainda não tinha grupo de trabalho e com pouca afinidade com os outros dois colegas.

Relativamente à parte da documentação, o grupo 1 mostrou não ter entendido bem o que se pretendia, pois mesmo depois de vários alertas, um dos alunos continuava a pensar que só o secretário escrevia no relatório. Indicaram que para superar esta dificuldade uma solução seria “escolher a pessoa que sabe documentar sempre melhor e o mais detalhado” e consideraram que a documentação devia ser como os comentários no código, pois como referiram “um bom programador deixa sempre comentários no código para que quem venha ler a seguir consiga compreender”.

Professora: Vocês consideram que se dedicaram efetivamente ao trabalho de grupo? Há pouco falaram de “esperar que alguém faça” acham que houve essa postura neste grupo?

Aluno 2: Eu imagino que sim em geral, não só no nosso grupo, mas em outros também. Mas não é todos os membros. Como eu disse, tem dias, tem dias...

(...)

Professora: Por exemplo, no teu caso (Aluno 3), depois deste tipo de trabalho que desenvolvemos, tens uma perspetiva de como te sairias num trabalho de grupo numa empresa, das dificuldades que terias? Conseguiste ter uma noção?

Aluno 3: Mais ou menos. É claro que se fosse um trabalho numa empresa esforçava-me mais.

Professora: Ah! Esforçavas-te mais (...).

(...)

Professora: Sentiste isso Aluno 1? Sentiste que foste um bocadinho sobrecarregado?

Aluno 1: Não que fui sobrecarregado, mas um problema de organização como já foi dito. A distância entre os membros na sala de aula era grande, não estávamos perto uns dos outros para falar. Eu fiquei mais a comunicar com o Aluno 2 e comunicamos pouco com o Aluno 3. E o Aluno 3 ficou encostado também porque nós não assistimos o Aluno 3.

Aluno 2: De certa maneira sim...

(...)

Professora: No vosso caso, acham que com outro grupo com pessoas com quem têm mais afinidade tudo poderia ter funcionado melhor?

Aluno 1: Eu posso ver o Aluno 3 a trabalhar mais com o Aluno 0.

Aluno 2: O Aluno 0 é o nosso ex-colega.

Professora: Achas que melhoraria o teu desempenho?

Aluno 3: Sim claro! Temos mais afinidade e tudo.

(...)

Professora: Vocês não estavam mesmo habituados (a trabalhar em grupo), mas imaginem que trabalhavam assim há mais tempo. Haveria vantagens?

Aluno 2: Desde o décimo ...

Aluno 1: Trabalhar em grupo assim seria muito diferente...

Aluno 2: Era capaz de ser completamente diferente neste momento, agora em que aspetos? Os que trabalhavam em certas coisas estavam mais especializados nelas e os que trabalham noutras estariam bem mais especializados nelas. Se desde o décimo fosse obrigado a documentação e o agrupamento dos alunos para realizar as tarefas em grupo, neste momento haveria uns que já eram mestres no código outros no comentário e outros mestres a organizar.

(...)

Aluno 1: Os grupos poderiam ter corrido melhor. A definição dos grupos e o trabalho dentro do grupo.

(...)

Aluno 1: Foi a organização.

Aluno 2: Foi a organização do grupo principalmente porque a tarefa estava bem definida desde o início a questão é que nos primeiros dois dias, por causa da desorganização a produtividade do grupo era muito muito baixa.

Professora: No último problema acabaram por já ajustar as dinâmicas do grupo, não é? E se trabalhassem um período inteiro este tipo de metodologia?

Aluno 2: Com o mesmo grupo ou grupos diferentes?

Professora: Eventualmente trocando de grupo...

Aluno 2: Poderia ser melhor...

Excerto da entrevista do Grupo 1

O grupo 2 destacou-se dos restantes pela grande dificuldade de adaptação à nova metodologia e de organização e concretização do trabalho. Na entrevista foi possível saber que os três elementos já estavam habituados a trabalhar em grupo, o que não fazia prever tantas dificuldades de organização.

Como dificuldades principais referiram a divisão de tarefas, organização e compreensão exata dos papéis de cada um, bem como das tarefas a realizar.

Professora: *Há pouco falaram do facto de estarem habituados a trabalhar juntos. Acham que foi positivo ter um grupo com pessoas com as quais já costumam trabalhar em grupo?*

Todos: *Sim, acho que sim.*

Professora: *Se tivessem de se adaptar a um novo grupo, acham que isso iria constituir uma dificuldade?*

Aluno 1: *Íamos demorar mais para conseguir adaptar.*

Aluno 2: *Íamos acabar por nos conseguirmos adaptar.*

Professora: *Mas conseguem ver aspetos positivos relativamente a trabalhar num grupo diferente daquele a que estão habituados?*

Aluno 3: *Íamos ver outras perspetivas...*

Aluno 1: *E se calhar aprender a trabalhar algumas coisas diferentes.*

Professora: *Em termos de colaboração e comunicação ... talvez desenvolvessem mais.*

Aluno 1: *Se calhar íamos estar a habituar-nos no início, mas depois já íamos estar habituados mais para o fim.*

Professora: *É curioso observar que em alguns grupos com menos afinidade o trabalho correu melhor. Vocês estiveram um bocado perdidos no início e estão mais habituados uns aos outros e é curioso ver isso. Houve grupos que sentiram essa necessidade de se adaptarem inicialmente, mas depois disso correu tudo bem!*

Excerto da entrevista do Grupo 2

O grupo 3, também composto por alunos com bastante afinidade, demonstrou menos dificuldades de adaptação. Em termos de dificuldades este grupo referiu sobretudo a distribuição das tarefas e o processo de documentação.

Aluno 2: *Houve certas aulas em que não tínhamos documentado nada...*

Aluno 3: *Não tínhamos documentado nada e depois tivemos um bocado de dificuldade de fazer relatório porque já não nos lembrávamos muito bem do que nós tínhamos feito durante o trabalho.*

Professora: *(...) O que acham que poderia ter sido mudado para melhorar o funcionamento da aula relativamente a essas dificuldades? (...) o que poderá explicar não ter corrido tão bem numa fase inicial?*

Aluno 1: *Eu penso que foi mais da adaptação. Nós antes não tínhamos feito assim muitas coisas parecidas, foi mais assim uma coisa nova e tivemos de nos adaptar para fazer o que tínhamos de fazer.*

(...)

Professora: *E acham que foram responsáveis? (...) Acham que houve no vosso grupo aquela postura de "alguém acabará por fazer" ou acham que não, (...) que estiveram focados e empenhados?*

Aluno 2: *Eu acho que em cada aula todos fizemos aquilo que era suposto, aquilo a que nos tínhamos proposto uns aos outros através da comunicação, em que um fazia uma parte do relatório. Tirando, acho que nas duas primeiras aulas, em que nós não tínhamos documentado bem o relatório, mas de resto sim nas outras partes sempre na Base de Dados e no trabalho em si, sempre fizemos as coisas que tínhamos previsto fazer para o dia.*

Excerto da entrevista do Grupo 3

Inicialmente o grupo 4 teve alguns constrangimentos, era constituído por apenas dois alunos, ao contrário dos outros que tinham três, nunca tinham trabalhado juntos e apresentavam perfis bastante distintos no que respeita ao desempenho na disciplina. Numa fase inicial tiveram de se ajustar, mas conseguiram adaptar-se e apresentar a solução mais completa e com melhor avaliação. Este grupo resultou da junção de dois alunos que não tinham seleccionado um grupo antecipadamente, mas resultou bem e os alunos indicaram que houve vantagens em ser assim, nomeadamente no desenvolvimento de competências como a comunicação e cooperação.

À semelhança de outros grupos, referiram como dificuldades a organização do trabalho e divisão de tarefas.

Aluno 2: *Inicialmente o problema é que nós nunca tínhamos trabalhado muito juntos. Conheciamo-nos, mas nunca tínhamos trabalhado em grupo juntos e no início foi complicado, mas depois habituamo-nos.*

Aluno 1: *Depois foi ficando mais organizado o que cada um fazia.*

Aluno 2: *E conseguimos dividir melhor as tarefas.*

(...)

Professora: *Enquanto grupo, acham que trabalharam bem? O grupo resultou? No vosso caso, não houve a opção de escolha como nos outros grupos (...). Acham que escolher o grupo poderia melhorar o trabalho final?*

Aluno 1: *Eu acho que não. Por exemplo nas outras aulas podemos escolher os grupos e por exemplo eu e o Aluno 0 ficamos sempre juntos. Eu acho que sendo à sorte podemos desenvolver mais a colaboração mesmo com colegas como que nunca trabalhamos.*

Professora: *E a parte da comunicação, que também acaba por ser mais fácil se conhecemos o grupo...*

Aluno 2: *Sim, estás habituado a uma pessoa a fazer sempre o trabalho com ela...*

Professora: *Mas então acabou por ser positivo o facto de o grupo não ter sido tão “escolhido” por vocês neste caso...*

Aluno 2: *Sim*

Excerto da entrevista do Grupo 4

A questão de levar os alunos a assumir diferentes papéis no grupo foi outro assunto discutido. O grupo 1, apesar das dificuldades, conseguiu ver vantagens nesta rotatividade.

(...)

Professora: *Mas seria isso vantajoso? Por exemplo a questão de circular, de mudar os papéis no grupo?*

Aluno 1: *Ser vantajoso seria, se fosse necessário alguém do grupo fazer o trabalho do outro...*

Professora: *Por exemplo, numa empresa quando alguém falta ...*

Aluno 2: *Quando alguém falta imagino que pode ser um problema. Vamos dizer que o líder falta, pode haver uma desorganização por parte dos grupos e isso pode causar grandes perdas para a empresa.*

Professora: *Porque é que acham que houve o pedido de rodarem os papéis ao longo das aulas?*

Aluno 1: *Para aprender a fazer todos os papéis em vez de só fazer sempre a mesma coisa. Então, se uma pessoa que está a fazer outro papel faltou, tu consegues substituí-lo e fazer a mesma coisa.*

Professora: *Portanto, vês vantagens nisso?*

Aluno 2: *Mesmo que não faças tão bem como o outro, consegues substituir.*

Aluno 3: *E o nosso curso não é só código. Nós temos de estar adaptados a qualquer tipo de coisa temos de descobrir do que gostamos mais.*

Excerto da entrevista do Grupo 1

O papel do coordenador foi outro assunto abordado. Os alunos reconheceram a importância do coordenador para orientar a divisão das tarefas, todavia, enquanto alguns alunos sentiram muito à vontade ao assumir este cargo, outros não sabiam bem o que fazer. Em alguns casos verificou-se mesmo que este papel nem sempre foi reconhecido por todos os elementos do grupo e algum aluno acabou por procurar assumir de forma contínua a liderança.

Grupo 1

Professora: *Relativamente ao trabalho de grupo e à questão de assumir diferentes papéis, acham que alguém soube, em determinada altura assumir o papel de líder do grupo e evitar os problemas acabados de referir?*

Aluno 2: *Tinha dias. No início claro que tinha dias, mas ao prosseguir com o trabalho, foi claramente o Aluno 1 que assumiu o papel de líder.*

Grupo 2

Professora: *Uma das características da ABRP é a divisão de papéis precisamente para evitar que algum elemento seja sobrecarregado, daí terem sido definidos os papéis de coordenador e secretário que cada um dos três adotou em determinada altura (...). Enquanto coordenadores, quais as dificuldades sentidas por cada um de vocês, se é que sentiram dificuldades?*

Aluno 1: *Acho que não porque o coordenador é digamos quem manda quem é o cabecilha da operação digamos e nós como cada um já tínhamos meio repartido as tarefas simplesmente continuamos com o mesmo plano de sempre.*

Professora: *Quando foste coordenador então já havia um plano, é isso? Não foste o primeiro coordenador no fundo?*

Aluno 1: *Exato.*

Professora: *E no teu caso (Aluno 2)?*

Aluno 2: *Como nós já trabalhamos em grupo, não só nesta disciplina, mas em várias, somos quase sempre os três e já temos noção do que cada um sabe melhor ou não sabe, então nós já temos mais ou menos uma ideia e por isso quando eu fui coordenador quando eu disse o que cada um ia fazer eles respeitaram e não houve dificuldades.*

Aluno 3: *No meu caso estou como eles os dois, também não houve assim dificuldades. Estamos habituados a trabalhar juntos e já sabemos qual é o problema de cada um o que cada um consegue fazer melhor que outro, por isso penso que não tivemos dificuldades a meu ver quando eu fui coordenador.*

Grupo 3

Professora: (...) Na metodologia ABRP podem ser atribuídos, como vos expliquei, papéis aos alunos, como o de coordenador e de secretário o que é de certa forma uma novidade. Acharam que este aspeto facilitou ou dificultou o trabalho?

Aluno 1: Para mim isso ajudou.

Aluno 2: Para mim ajudou ter um coordenador para distribuir melhor as tarefas.

Aluno 3: Ajudou.

Professora: Cada um assumiu, numa determinada aula, o papel de coordenador. Quais as principais dificuldades sentidas, aspetos positivos e negativos, enquanto coordenadores?

Aluno 1: Neste caso, como coordenador, eu nunca tinha sido coordenador e tive dificuldade em distribuir tarefas para eles.

Aluno 2: Eu não tive nenhuma. Dizia-lhes o que tinham para fazer e pronto!

Aluno 3: É isso também. Não é costume eu ser líder, estou mais habituado a que digam o que devo fazer.

Excertos das entrevistas

O papel do secretário, ao qual estiveram associadas as maiores dificuldades, também foi alvo de discussão. Claramente os alunos associaram este papel à documentação de todo o trabalho e não a uma supervisão. O objetivo era que alguém garantisse que havia uma organização e que as ideias principais eram registadas, mas todos deviam participar no processo de documentar as suas partes. Apesar de ser prática corrente a documentação de todos os exercícios realizados em aula, o grupo 3 indicou que teve dificuldades em saber como fazer essa documentação, considerando que necessitavam de aprender a fazer “de raiz” este tipo de trabalho.

Grupo 1

Professora: E em relação à parte de documentação do trabalho realizado, sentiram dificuldades?

Aluno 2: Sim, principalmente devido à forma como organizamos a documentação. Três alunos diferentes a fazer aquilo, foi difícil manter organizado.

Aluno 1: Tínhamos de criar um documento partilhado onde tínhamos tudo o que estávamos a fazer.

Aluno 2: A maneira de escrever e assim difere...

Aluno 3: E alternamos as tarefas de problema para problema... estava eu a documentar, depois ia o Aluno 1 e ele tem uma forma diferente.

Professora: O que sugeriam para melhorar esses aspetos?

Aluno 2: Ser sempre a mesma pessoa a documentar o trabalho. Isso seria melhor.

Aluno 1: Escolher o que consegue documentar melhor e ser sempre essa pessoa a fazê-lo.

Aluno 2: Mas essa pessoa devia ter outra coisa para fazer para além disso... que não fosse só documentar. Devia ter outra coisa com utilidade para além de documentar, mas essa pessoa era a principal a documentar.

Grupo 2

Professora: E enquanto secretários?

Aluno 1: Bem, digamos que eu não fui a melhor secretário porque eu fui o primeiro e prontos, digamos que não fiz o que se calhar deveria ter feito que era anotar as coisas todas. Simplesmente registei no fim e depois já nem sabia bem o que tínhamos feito. Ou seja, eu sendo o primeiro fiz logo um grande erro, mas acho que eles conseguiram aprender comigo.

Grupo 3

Professora: Mas se calhar é importante assumirmos todos os papéis (...). E em relação ao papel de secretário, como é que correu? Quais as dificuldades?

Aluno 1: Neste caso escrever. O problema foi escrever em si.

Aluno 2: Quando fui eu o secretário eu só escrevi. Escrevi o que eles iam fazendo. Lembro-me que quando fui secretário, na aula anterior não tinham escrito absolutamente nada e lá tive de compensar o que não estava feito. Não me lembro de quem era.

Aluno 3: Às vezes pode não ser a coisa mais fácil porque nós temos de estar atentos ao que os outros estão a fazer e por vezes fazem uma coisa que parece não ser tão importante para documentar e acabamos por escrever tudo e... acho que é isso, fica difícil documentar.

Professora: Eu acho que vocês também não entenderam muito bem o papel do secretário. O coordenador faria a divisão das tarefas e o secretário tinha sobretudo de registar essa divisão para definir bem o papel de cada um. Depois, em termos de colocar coisas no relatório, não precisava de ser só o secretário porque é óbvio que se tu estás a fazer uma importação por exemplo de dados para a Base de Dados tu é que consegues tirar um print na altura e terias de guardar o mesmo para incluir no relatório. O secretário teria depois de reunir, organizar e apoiar, mas não era necessário haver aquela separação tão estanque do papel de documentar (...). Perceberam?

Aluno 2: Sim.

(...)

Professora: Uma das coisas que se calhar não correu muito bem, de um modo geral, em todos os grupos, foi a questão do relatório. O que acham que poderia ter alterado para que essa parte corresse melhor?

Aluno 2: Neste caso, que nos ensinassem, entre aspas, melhor a como fazer um relatório porque basicamente dão-nos dicas e etc, mas era bom ensinar mesmo de raiz como fazer.

Aluno 3: Normalmente temos templates e ali estávamos a começar do zero e era algo que ainda não tínhamos feito mesmo do zero. Nas aulas de eletrónica o professor deu-nos um template e nós usamos esse template para todos os trabalhos.

Aluno 1: E nós depois daí só adaptamos para o grupo e já está. Nunca fizemos mesmo de raiz.

Excertos das entrevistas

Quando questionados sobre quais as competências que consideravam ter desenvolvido ao resolver os problemas em grupo, foram citadas várias competências presentes no PASEO, tais como: melhorias ao nível da autonomia,

criatividade, comunicação e resolução de problemas. Os alunos desenvolveram também competências ao nível do trabalho em equipa, servindo a intervenção como preparação para a Formação em Contexto de Trabalho e o mundo de trabalho propriamente dito.

Grupo 1

Aluno 1: Troca de ideias...

Aluno 2: Também a parte de aprender realmente a trabalhar em equipa, mas na mesma, levantou as questões anteriormente ditas dos nossos problemas. Mas sem esta experiência nunca iríamos ter levantado estas questões. Portanto temos que por isso também em contas. Sem isso não iríamos saber que tínhamos problemas e dificuldades de organização e trabalho de grupo.

(...)

Professora: Que competências potenciou mais este trabalho (resolução de problemas em grupo) comparativamente com as primeiras aulas?

Aluno 3: A comunicação e trabalho de grupo.

Aluno 2: Honestamente era mais trabalhar em grupo. A maioria dos trabalhos que recentemente ando a fazer foram individuais (...) no décimo ano era uma coisa, mas depois comecei a trabalhar sozinho e não tinha uma boa organização para trabalhar em grupo e não sou muito bom a fazer isso.

Aluno 1: O obrigar a fazer a documentação e não ter tanto código que copiar e colar e ter de fazer o nosso próprio ajudou também.

Professora: Isso obrigou-te a ser um bocadinho mais autónomo?

Aluno 1: Sim. Não tivemos só de copiar e colar o código. Tínhamos de pesquisar como fazer certas coisas e isso incentivou mais a autonomia.

Professora: E em termos de criatividade? O facto, por exemplo, de escolherem o tema no último problema?

Aluno 1: Sim, se uma pessoa gosta do tema vai trabalhar melhor para isso que uma pessoa que está a trabalhar numa coisa que não gosta.

(...)

Aluno 1: Problemas mais abertos estimulam a autonomia e desta forma vamos aprender depois de ler o problema, primeiro pesquisar, encontrar possíveis soluções e solucionar o problema (...)

Aluno 3: Também o trabalho de grupo porque é o último ano do curso temos de nos adaptar a trabalhar em grupo e ganhamos mais autonomia com isso. Ganhámos mais autonomia acho que nós pró ano não vamos todos para a universidade, mas vamos trabalhar em grupo.

Aluno 2: Também acho que é importante melhorar a autonomia, mas claro que não é fácil aprender este tipo de coisas, porque envolve criar perguntas que para os próprios professores é mais difícil de responder. Envolve mais trabalho sim, mas as competências possivelmente adquiridas serão muito mais úteis para o futuro de um aluno.

Grupo 2

Professora: Uma das competências que pretendia que desenvolvem era a autonomia. Acham que

desenvolveram esta competência?

Todos: *Sim.*

Professora: *E em relação à criatividade (...)?*

Aluno 1: *Sim.*

Aluno 2: *Mesmo o nosso tema do site foi criativo!*

Professora: *E relativamente ao espírito crítico?*

Aluno 1: *Mais ou menos.*

Professora: *Mais ou menos porquê?*

Aluno 2: *Se calhar já falávamos mais do problema, e já mostrávamos o que não estávamos a entender, discutíamos soluções.*

Professora: *E capacidade colaborativa. A capacidade de colaborarem uns com os outros?*

Todos: *Melhorou.*

Professora: *E a capacidade de comunicação, quer seja entre vocês quer seja na apresentação oral à turma?*

Aluno 3: *Também.*

Aluno 2: *Também, eu acho que sim.*

Aluno 1: *Melhorou.*

Professora: *Consideram então que todas estas competências, com exceção talvez do espírito crítico, foram desenvolvidas?*

Todos: *Sim.*

Professora: *O grupo funcionou bem? Consideram que todos foram responsáveis e que a distribuição do trabalho foi equilibrada ou o trabalho não foi bem repartido por todos?*

Aluno 1: *Penso que nós conseguimos repartir bem entre os três. Algum conseguia fazer mais do que outro, mas também alguns têm mais ...*

Aluno 2: *Alguns têm mais desenvolvida uma certa área.*

Aluno 3: *...alguns era código, outros procurar outras coisas.*

Grupo 3

Professora: *O que se destacou no caso do vosso grupo?*

Aluno 1 e Aluno 2: *A criatividade.*

Aluno 3: *A criatividade sem dúvida!*

Professora: *E em relação à autonomia? Vocês acham que dependeram muito de ajuda ou conseguiram ser autónomos?*

Aluno 1: *Meio meio.*

Aluno 2: *Meio meio, sim.*

Professora: *E em termos de colaboração e comunicação? Não houve melhorias?*

Aluno 2: *No início estávamos meio desorientados. Na divisão das tarefas, não conseguimos por exemplo indicar "e esta tarefa vai pra ti, aquela..." e tivemos um bocadinho de ajuda para saber o que cada um fazia especificamente.*

Grupo 4

Professora: *Acham que o trabalho de grupos vos “obrigou” a ser mais autónomos?*

Aluno 2: *Acho que sim (hesitante).*

Professora: *O que achas A1?*

Aluno 1: *Não tenho a certeza. Havia um enunciado a seguir e eu conseguia desenvolver.*

Professora: *A questão é se precisavas de ajuda ou se conseguiste ser mais autónomo e ir por ti mais além.*

Aluno 1: *Não precisei de muita ajuda.*

Professora: *Comparativamente com as aulas iniciais não notas então diferença?*

Aluno 1: *Não.*

Professora: *E em relação à criatividade? Não notaram diferença?*

Aluno 2: *Eu acho que nós fomos um bocado mais criativo por causa que aplicamos coisas que não tínhamos aplicado noutros trabalhos.*

Professora: *Esta criatividade pode ser vista também no sentido de vocês terem a possibilidade de acrescentar funcionalidades novas (...).*

Aluno 1: *Eu tentei fazer com que parecesse mesmo um site, com o mapa com a localização das lojas.*

Professora: *Sim, acho que sim! Foram criativos. E o espírito crítico (...)?*

Aluno 1: *Não.*

Professora: *E relativamente à capacidade colaborativa (...)?*

Aluno 1: *Acho que sim!*

Aluno 2: *Sim.*

Professora: *E em termos de capacidade de comunicação, acham que vos obrigou a comunicar mais e melhor e a melhorar as competências ao nível da comunicação nomeadamente na distribuição de tarefas na organização do trabalho?*

Aluno 1 e Aluno 2: *Sim.*

Professora: *Então, essencialmente, acham que melhorou a criatividade, a capacidade colaborativa, capacidade de comunicação certo? E no teu caso (Aluno 2) um pouco a autonomia?*

Aluno 1 e Aluno 2: *Sim.*

Excertos das entrevistas

Quando questionados sobre se os problemas poderiam ser úteis se enveredassem pelo ramo da informática e se viam ligação à área de estudo, os alunos foram unânimes em considerar que sim, indicando que poderiam ser úteis no futuro e que consideravam que no mercado de trabalho encontrariam situações semelhantes.

No final, todos indicaram que o balanço foi positivo, que gostaram das aulas e conseguiram desenvolver uns conhecimentos e adquirir outros durante a intervenção.

5 Conclusões e considerações finais

5.1 Conclusões

Nesta fase é necessário perceber quais as conclusões finais, tendo por base os objetivos definidos para o projeto, a revisão de literatura realizada e os dados recolhidos. É importante relembrar a questão central deste projeto de investigação:

Em que medida o trabalho de grupo e, em particular, o recurso à metodologia Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas constituem uma estratégia adequada para o desenvolvimento de algumas das principais áreas de competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, nomeadamente: “raciocínio e resolução de problemas”, “pensamento crítico e pensamento criativo”, “desenvolvimento pessoal e autonomia”, “relacionamento interpessoal” e ainda “informação e comunicação”?

De um modo geral, as opções tomadas antes e durante a intervenção revelaram ser as adequadas ao contexto em questão. Os alunos evoluíram positivamente e trabalharam grande parte das áreas de competências plasmadas no PASEO.

Foram claramente identificadas as necessidades dos alunos após a observação das primeiras aulas e os questionários e entrevistas realizadas permitiram verificar que os objetivos e estratégias definidas se traduziram numa mais-valia para a turma.

Competências como a resolução de problemas, criatividade, autonomia, relacionamento interpessoal e comunicação foram as mais desenvolvidas durante toda a intervenção, mas é fundamental referir que o foco no desenvolvimento de competências não inviabilizou a aquisição das aprendizagens essenciais. Perrenoud (1999, p.6), relativamente à questão “Afinal, vai-se à escola para adquirir conhecimentos, ou para desenvolver competências?”, considera que esta pergunta designa um verdadeiro dilema e oculta um mal-entendido, pois há quem acredite que quando se desenvolvem competências, se desiste de transmitir conhecimentos. Nesta intervenção procurou mostrar-se que o aluno, ao trabalhar as principais áreas de competências, adquiriu e mobilizou conhecimento em simultâneo. Por vezes, é um conhecimento mais superficial, outras vezes mais profundo, por vezes oriundo de pesquisa, outras vezes proveniente da experiência pessoal. O essencial é compreender que o conhecimento é adquirido e a forma como essa aquisição é feita pode, inclusive, potenciar uma melhor interiorização do mesmo.

É importante referir que, após a intervenção, alguns destes alunos continuaram a trabalhar em grupo nas PAP mantendo dinâmicas iniciadas durante a intervenção, e foram notórias ainda mais melhorias ao nível das competências referidas.

Enquanto professora, foi um ano de muita evolução pela reflexão profunda relativamente à minha atuação em sala de aula. Ao fim de 16 anos a lecionar, muitas vezes as opções em sala de aula são mais ou menos intuitivas. De um modo geral, corre bem e, quando não corre, alteram-se práticas, procura-se evoluir, mas nem sempre com base numa reflexão pessoal tão profunda e conscienciosa como a que este ano proporcionou. A realização de escolhas mais conscientes, conjuntamente com os conselhos, ensinamentos e a supervisão do professor cooperante e da professora orientadora foram cruciais para um grande desenvolvimento pessoal e profissional.

Mas nem tudo foi perfeito e no trabalho de grupo registaram-se alguns problemas já previstos. Neste tipo de organização, por vezes, um indivíduo pode dominar a discussão fazendo com que os membros não ganhem satisfação do grupo porque se sentem muito alienados no processo de tomada de decisão (Burke, 2011). Este aspeto foi visível de forma muito notória, sobretudo num dos grupos. A literatura revista fazia também prever que alguns membros poderiam confiar demasiado nos outros para fazer o trabalho, não colaborando nem contribuindo adequadamente para o grupo (Burke, 2011). Infelizmente, mesmo atribuindo tarefas e responsabilidades específicas a cada elemento do grupo, este tipo de situação ocorreu, embora residualmente.

Uma das maiores dificuldades sentidas foi o equilíbrio entre o apoio dado aos alunos e o incentivo à autonomia. Pretendia-se que os alunos “crescessem” sozinhos e adotar sobretudo um papel de orientador, mas, por vezes, alguns grupos necessitaram de mais apoio e talvez tenha sido positivo dar esse apoio para evitar a desmotivação.

Também o facto de trabalhar com uma turma com poucos alunos foi importante para reforçar a ideia de que prestar um apoio individualizado e diferenciar tarefas em sala de aula atendendo à heterogeneidade de alunos e aos diferentes estilos de aprendizagem é, provavelmente, uma das maiores dificuldades de um professor. A Covid-19 trouxe também complicações acrescidas e mais desafios.

Apesar de alguns aspetos menos conseguidos, o balanço final é bastante positivo e foram alcançados os objetivos definidos, quer ao nível académico, quer investigativo. Todavia o mais importante é que este projeto veio relembrar que, enquanto docente, ainda é longo o caminho a percorrer e que a qualidade da educação não se faz sem investigação e sem desenvolvimento pessoal e profissional (Alarcão, 2001). Deste modo, é importante incorporar a investigação-ação crítica nas aulas ao longo da vida, tomando decisões mais refletidas e ponderadas e procurando melhorar continuamente a prática pedagógica pois, como refere Kincheloe (2008), “se não houver qualquer tipo de intervenção crítica, os professores irão deparar-se com as mesmas situações repetidamente, vendo o que esperam ver e reconstruindo

constantemente a sala de aula à sua própria imagem”.

5.2 Limitações e constrangimentos

Ao longo deste projeto foram surgindo algumas limitações e constrangimentos que implicaram, por vezes, ajustes relativamente ao plano inicial.

O primeiro constrangimento esteve relacionado com o reduzido tempo disponível para planeamento da intervenção, perceção do contexto, observação prévia da turma e preparação de materiais. Por se tratar do último ano de escolaridade, com a apresentação de PAP e FCT, havia a necessidade de iniciar a intervenção em novembro. Apesar deste constrangimento, as necessidades dos alunos foram claramente identificadas nas primeiras aulas observadas e o mesmo não afetou a qualidade da intervenção. Este aspeto apenas acelerou a intervenção e obrigou a ter maior objetividade nas decisões.

Outra limitação identificada diz respeito à relação entre a extensão de conteúdos a lecionar e tempo disponível para a intervenção. Este aspeto obrigou a um controlo muito grande sobre o tempo e limitou a aplicação em pleno de todos os princípios associados ao método ABRP.

A concentração das aulas, 4 tempos de 45 minutos seguidos (8 tempos no total em algumas das semanas de intervenção) foi outro constrangimento que poderá ter interferido na visualização de melhores resultados. A mudança de práticas exige, geralmente, tempo para ser notada e a própria concentração e atenção dos alunos vai diminuindo ao longo do tempo de aula. É também importante realçar que:

o tempo é uma das grandes limitações para o uso da ABRP. Não é possível realizar a construção do conhecimento de forma rápida como se faz nos métodos tradicionais. Com a ABRP, é necessário mais tempo para que seja possível aos alunos alcançarem um nível de aprendizagem satisfatório. A dificuldade apresenta-se, também, porque ao fazer com que os alunos sejam ativos e autónomos na sua aprendizagem, se reconhece que o tempo da disciplina deve ser ampliado para a obtenção de um bom resultado, pois, caso não haja esse tempo, os alunos podem sentir inseguros acerca do conhecimento adquirido. (Souza & Dourado, 2015, p.196)

A questão da concentração das aulas também constituiu uma limitação no caso de alguns alunos que faltaram cerca de uma semana por estarem em isolamento devido à Covid-19, tendo essa ausência implicado um atraso significativo relativamente aos restantes alunos. Face a situações deste género, procedeu-se à definição das atividades de recuperação ajustadas e foi aproveitada a presença de mais professores na sala de aula para fazer uma rápida recuperação e consolidação das aprendizagens.

Ainda relativamente à Covid-19, face à possibilidade de os alunos não voltarem em janeiro e tendo em consideração a importância de lecionar atempadamente conteúdos estruturantes, parte das aulas da intervenção foram antecipadas. Este aspeto, conjuntamente com questões profissionais, fez com que a calendarização inicial das aulas fosse revista e adaptada várias vezes, facto que condicionou o tempo de preparação de algumas aulas e dos materiais associados.

Um outro constrangimento não antecipado e identificado pelos alunos no decorrer da intervenção relacionou-se com a disposição das mesas e computadores na sala. A disposição em forma de U não facilitou o trabalho e colaboração em alguns grupos. Este aspeto foi tido em consideração após a intervenção com a alteração da planta da sala para o trabalho realizado no âmbito das PAP.

Por último, é importante referir que o uso de uma Base de Dados e de um editor, disponíveis *online*, permitiu um acompanhamento mais próximo do trabalho por parte do professor e o acesso simplificado dos alunos ao seu trabalho e ao trabalho dos colegas, mas constituiu, por vezes, uma limitação, pois o acesso dependia do servidor e da internet da escola que nem sempre estavam disponíveis.

Felizmente quase todos estes constrangimentos foram devidamente antecipados e minoradas as suas consequências de forma bastante satisfatória, dentro das limitações existentes.

5.3 Recomendações

No final da intervenção os alunos evidenciaram uma maior motivação e conseguiram ver o potencial da aplicação de uma nova metodologia. Apesar disso, alguns aspetos podem ser melhorados e devem ser considerados em intervenções futuras semelhantes.

- É necessário dispor de mais tempo para, no final de cada problema, reunir com cada grupo e, com a devida serenidade, avaliar de forma mais minuciosa o trabalho realizado, procurar entender por que razão algo não foi feito, explicar o que poderia estar melhor e sugerir alterações nas dinâmicas do grupo. O tempo para análise dos resultados foi sempre reduzido e o próprio tempo entre as sessões dificultou uma avaliação mais cuidada e detalhada do trabalho desenvolvido pelos grupos.
- A disposição das mesas deve incentivar a troca de ideias e a envolvimento de todos os elementos no trabalho. Este é um aspeto a ter em consideração e, caso a planta não seja adequada, deve procurar fazer-se os devidos ajustes. Infelizmente em salas usadas por diversas turmas nem sempre há autonomia para realizar esse tipo de alteração.

- Caso se opte por definir papéis no grupo, é essencial que estes sejam bem explicitados assim como as tarefas associadas, sobretudo em turmas que não têm o hábito de trabalhar com este tipo de organização. O papel do secretário não foi bem compreendido por todos os grupos e isso gerou alguma confusão. Deve ser repensada a forma como este é apresentado aos alunos.
- Caso uma intervenção seja mais longa, poderá considerar-se no decorrer da mesma a alteração da constituição dos grupos. Um grupo precisa de estar junto o tempo suficiente para permitir o desenvolvimento de uma boa dinâmica de grupo, mas pode precisar de ser alterado ocasionalmente se surgirem conflitos de personalidade ou outro comportamento disfuncional (Wood, 2003).
- O número de alunos que constituem cada grupo também é um aspeto a refletir. Neste caso, uma vez que os alunos não estavam habituados às dinâmicas de grupo, o número de elementos foi reduzido, mas o ideal é seguir as orientações da metodologia ABRP e considerar grupos de, no mínimo, seis pessoas. Este aspeto permitirá apresentar problemas mais amplos e ainda menos estruturados, o que se traduzirá em aprendizagens mais significativas.

Apesar das recomendações futuras, outros constrangimentos e situações poderão condicionar os resultados, por isso, o mais importante é persistir na busca de melhorias, na evolução pessoal e profissional e compreender que o professor pode falhar e só pode ensinar se também estiver disposto a aprender!

Referências bibliográficas

- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador. Que sentido? Que formação? In Campos, B.P. (org) *Formação Profissional de Professores no Ensino Superior/Cadernos de Formação de Professores*. Porto. Porto Editora, 21-30 2001.
- Albanese, M.A. and Dast, L.C. (2013). Problem-based learning. In *Understanding Medical Education*, T. Swanwick (Ed.). <https://doi.org/10.1002/9781118472361.ch5>
- Burke, A. (2011). Group Work : How to Use Groups Effectively. *Journal of Effective Teaching*, 11(2), 87–95.
- Camp, G., van het Kaar, A., van der Molen, H., & Schmidt, H. (2014). *PBL : step by step a guide for students and tutors*. The Netherlands. Erasmus University. 1–19.
https://www.eur.nl/sites/corporate/files/PBL_step_by_step_guide_0.pdf ministério
- Cohen, E., & Lotan, R. (2017). *Planejando o trabalho em grupo. Estratégias para salas de aula heterogêneas*. Penso Editora. Instituto Sidarta.
- Delisle, R. (1997) *How to Use Problem-Based Learning in the Classroom*. Alexandria VA: Association for Supervision and Curriculum Development. Hawker Brownlow Education.
- Direção Geral de Educação. (2018). *Orientações Curriculares da componente de Tecnologias de Informação e Comunicação. 1º ciclo do Ensino Básico. 1, 1–9*.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ERTE/oc_1_tic_1.pdf
- Dolmans, D. H. J. M.; Snellen-Balendong, H.; Van Der Vleuten, C. P. M. (1997). Seven principles of effective case design for a problem-based curriculum. *Medical Teacher*, London, v.19, n.3, 185-189.
- Dolmans, D. H. J. M., & Schmidt, H. G. (2006). What do we know about cognitive and motivational effects of small group tutorials in problem-based learning? *Advances in Health Sciences Education*, 11(4), 321–336. <https://doi.org/10.1007/s10459-006-9012-8>
- Escrivão Filho, E., & Ribeiro, L. R. C. (2009). Aprendendo com PBL-Aprendizagem Baseada em Problemas: Relato de uma experiência em cursos de engenharia da EESC-USP. *Revista Minerva*, 6 (1), 23-30.

- Fernandes Barbosa, E., & Guimarães de Moura, D. (2013). Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. *Boletim Técnico Do Senac*, 39(2), 48–67. <https://doi.org/10.26849/bts.v39i2.349>
- Fernandes, D. (2021). *Para uma fundamentação e melhoria das práticas de avaliação pedagógica no âmbito do Projeto MAIA. Texto de Apoio à formação - Projeto de Monitorização Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA)*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Jan, H. (2017). Teacher of 21 st Century: Characteristics and Development. *Research on Humanities and Social Sciences*. 7(9). 50-54.
- Kincheloe, J. L. (2002). *Teachers as Researchers: Qualitative Inquiry as a Path to Empowerment* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203497319>
- Kincheloe, J. L. (2008) Os Objectivos da Investigação Crítica: O Conceito de Racionalidade Instrumental *In* J. M. Paraskeva & L. R. Oliveira (Orgs.) *Currículo e Tecnologia Educativa (Volume 2, pp. 47-86)*. Mangualde: Edições Pedagogo.
- Klegeris, A., Bahniwal, M., & Hurren, H. (2013). Improvement in generic problem-solving abilities of students by use of tutor-less problem-based learning in a large classroom setting. *CBE Life Sciences Education*, 12(1), 73-79. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-06-0081>
- Latorre, A. (2003). *La Investigación-accion: Conocer y cambiar la practica educativa*. GRAÓ (ed.). Vol. 15, Issue 2.
- Lawal, O., Ramlaul, A., & Murphy, F. (2020). *Problem based learning in radiography education: A narrative review*. *Radiography*, 27(2), 727-732. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2020.11.001>
- Leita, L., & Afonso, A. S. (2001). Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: Características, organização e supervisão. In *XIV Congresso de Enciga - Boletín das Ciências* (Vol. 48, Issue Ano XIV, pp. 253-260). <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5538/1/Laurinda e Ana Sofia ENCIGA.PDF>
- Likert, R. (1932). A technique for measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140: 1-55.
- Margetson, D. (1997) Why is problem-based learning a challenge? *In* D. Boud & G. Feletti (Eds.). *The challenge of problem-based learning*. London: Kogan Page. 36-44.
- Martins, G. d., Gomes, C. A., Brocado, J. M., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L., Silva, L. M., Encarnação, M. M., Horta, M. J., Calçada, M. T., Nery, R. F., & Rodrigues, S. M. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da

- Escolaridade Obrigatória. *Editorial Do Ministério Da Educação e Ciência*, 1–30.
<https://www.dge.mec.pt/perfil-dos-alunos>
- Ministério da Educação. (2001). Decreto-Lei nº240/2001 de 30 de agosto. *Diário Da República*— I série-
A, 5569–5572. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/240-2001-631837>
- Ministério da Educação. (2018). Decreto-Lei nº54/2018 de 6 de julho. *Diário da República*, 1.ª série —
N.º 129, 2918–2928.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/dl_54_2018.pdf
- Oliveira, L. R. (1997). *Alfabetização informacional na sociedade da informação*. [Tese de Mestrado em
Educação (Tecnologia Educativa), Universidade do Minho].
<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/11/1/LIVRO%2520Mestrado.pdf>
- Perrrenoud, P. (1999). *Construir as Competências desde a Escola*. Porto Alegre: Artmed Editora
- Queiroz, A. (2012). Pbl, Problemas Que Trazem Soluções. *Revista Psicologia, Diversidade e Saúde*, 1(1),
26–38. <https://doi.org/10.17267/2317-3394rpds.v1i1.36>
- Ribeiro, L. R. C. (2008). *Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino
superior*. São Carlos: EdUFSCar.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. T. (2017). The 21st Century Skills. *Key Competencies and
Contemporary Skill Development in Education*, 562–1065. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9823-9.les2>
- Shin, N., Jonassen, D. H., & McGee, S. (2003). Predictors of well-structured and ill-structured problem
solving in an astronomy simulation. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(1), 6–33.
<https://doi.org/10.1002/tea.10058>
- Silva, A. J. de C. *Guia prático de Metodologias Ativas com uso de Tecnologias Digitais da Informação e
Comunicação*. Lavras: Editora UFLA, 2020. 69p.
- Souza, S. C. de, & Dourado, L. (2015). Aprendizagem Baseada Em Problemas (Abp): Um Método De
Aprendizagem Inovador Para O Ensino Educativo. *Holos*, 5, 182-200.
<https://doi.org/10.15628/holos.2015.2880>
- Wood, D. (2003). ABC of Learning and Teaching in Medicine. *Occupational Medicine*, 61(6), 446–446.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqr093>

Apêndices

Apêndice 1 – Grelha de observação de aula

Grelha de Observação												
N.º	Nome	Assiduidade e Pontualidade	Responsabilidade	Autonomia	Participação e Cooperação	Espírito Crítico e Criatividade	Empenho	Persistência	Realização das tarefas propostas	Respeito pelas regras de sala de aula	Participação na resolução de problemas	Observações

Apêndice 2 – Enunciado dos problemas

Problema 1

Foram contratados para concluir a elaboração de um site que pretende divulgar o trabalho desenvolvido pela turma na disciplina de Sistema Digitais e Arquitetura de Computadores (SDAC)!



Já foi validada uma proposta relativamente aos conteúdos, itens e estruturação do site.

Foram também seleccionados um template *Bootstrap*, os textos e imagens a incluir.

Foram ainda validados protótipos relativos ao layout final do site, criados com recurso à plataforma Proto.io.

Neste momento falta concluir a elaboração de 4 secções e trabalhar o aspeto gráfico do site.

Cada grupo de trabalho será responsável por concluir uma secção.

Após uma análise do problema em grupo, deverão ser definidas tarefas e trabalho individual, após o qual deverá surgir a solução final.



Deve ser eleito um coordenador do grupo que deve orientar a discussão do problema e favorecer a participação de todos os elementos. Deve também ser eleito um secretário que deverá supervisionar a documentação das decisões tomadas no relatório, nomeadamente:

- Ideias principais discutidas em grupo;
- Divisão de tarefas;
- Principais dificuldades registadas;
- Formas de resolução das dificuldades;
- Outros aspetos relevantes.

Em seguida são apresentados os protótipos e as principais indicações relativas a cada secção em falta.

O que se espera é que consigam concluir o site, respeitando os protótipos e mantendo o template base escolhido.

Como habitualmente, os prazos são mesmo apertados, devem analisar o site atual, identificar os problemas a resolver e apresentar a vossa proposta o mais rapidamente possível.

Bom trabalho!

Secção Conteúdos:

Esta secção pretende apresentar alguns dos conteúdos programáticos trabalhados pela turma este ano, no âmbito da disciplina de SDAC.

O protótipo desta componente do site é o seguinte:

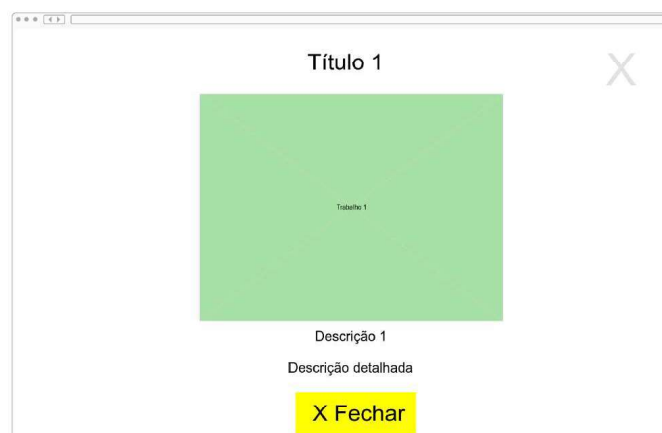


Secção Trabalhos:

Nesta secção pretende-se apresentar alguns dos principais trabalhos desenvolvidos ao longo do período pela turma, no âmbito da disciplina de SDAC.



Nesta secção, embora não seja um requisito primário, mas antes uma especificação suplementar, está previsto que, quando se clica numa foto relativa a um trabalho desenvolvido, a mesma possa ser vista com mais detalhe e com uma pequena descrição.



Secção Professores:

Nesta secção pretende-se apresentar os professores que vos têm acompanhado ao longo deste ano no âmbito da disciplina de SDAC.

O protótipo desta componente do site é o seguinte:



Secção Escola

Nesta secção pretende-se apresentar e localizar a nossa escola, dando ainda a conhecer a oferta formativa da mesma.

O protótipo desta componente do site é o seguinte:



Problema 2

O site que concluíram foi aprovado.

Entretanto o vosso cliente tem solicitado várias alterações de conteúdo que obrigam a estar constantemente a alterar registos na base de dados. Para agilizar este processo, foi solicitada a criação de uma secção de administração que permita editar a maioria do texto do site autonomamente.

Já foi elaborada a página correspondente à edição de artigos e a mesma foi apresentada ao cliente e aprovada.

Gestão Artigos									
Gerir códigos de Artigos Gerir Utilizadores Adicionar Artigo									
codArtigo	Título	Descricao	Artigo	Categoria	Estado	Anexo	CodAquisicao	Editar	Apagar
1	Bem vindo à nossa página...	12R	12R	Página principal	Ativo	0	0		
2	Bem vindo à nossa página...	12R	12R	Bem vindo	Ativo	0	0		

Apesar desta aprovação, ainda há muito trabalho a fazer. São **requisitos fundamentais** a cumprir:

- Implementação de um formulário de login e respetiva validação;
- Criação de um script que permita gerir, de forma semelhante, os dados de um utilizador.

Como **requisitos secundários**, o cliente solicitou:

- Criação de um script que permita efetuar a gestão das categorias existentes, respeitando a integridade de relação entre tabelas;
- Uniformização das cores utilizadas na aplicação.

Mantendo os grupos de trabalho da aula anterior, deverão dar resposta aos requisitos apresentados.

Após uma análise do problema em grupo, deverão ser definidas tarefas e trabalho individual, após o qual deverá surgir a solução final.

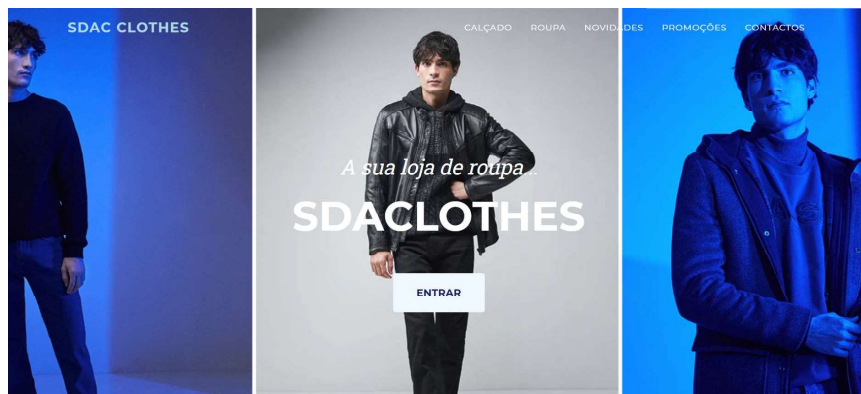
Deve ser eleito um novo coordenador do grupo que deve orientar a discussão do problema e favorecer a participação de todos os elementos. Deve também ser eleito um novo secretário que deverá documentar as decisões tomadas no relatório, nomeadamente:

- Ideias principais discutidas em grupo;
- Divisão de tarefas;
- Principais dificuldades registadas;
- Formas de resolução das dificuldades;
- Outros aspetos relevantes.

Problema 3

Parabéns! A secção de administrador ficou excelente.

O vosso cliente até aproveitou a mesma para criar um site para a loja de roupa da esposa.



Com a secção de administração terminada, torna-se muito simples alterar o site e gerar novos sites completamente diferentes em pouco tempo.

Mantendo os grupos de trabalho da aula anterior, deverão criar, em grupo, o vosso próprio site, usando a estrutura criada.

Deve ser eleito um novo coordenador do grupo e um novo secretário.

O site criado deverá ser apresentado à turma no final da atividade.

Sejam criativos.

Bom trabalho!

Apêndice 3 – Autoavaliação

Indique se capitalizou o módulo.

Sim

Não

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Recebi a documentação do módulo em tempo oportuno					
Tive oportunidade de participar nas aulas					
Tive oportunidade de esclarecer dúvidas nas aulas					
Tomei conhecimento dos critérios de avaliação das aprendizagens					
Compreendi a minha classificação final					
De um modo geral, consegui acompanhar as matérias com facilidade					
Fiz novas aprendizagens neste módulo					
Fui assíduo					
Fui pontual					
Utilizei linguagem adequada à sala de aula					
Estive atento nas aulas					
Participei e colaborei nas atividades propostas					
Evoluí, tendo como referência os conhecimentos iniciais					
Relacionei-me bem com os colegas					
Relacionei-me bem com o formador					
O formador expôs com clareza os conteúdos programáticos (matérias)					
O formador estimulou o interesse dos alunos pelas atividades da aula					
O formador incentivou a participação dos alunos nas aulas					

Comentários, críticas, sugestões de melhoria:

Apêndice 4 – Resumo das reuniões

Ao longo das reuniões com o professor cooperante, professora orientadora e colega de estágio, foram abordados imensos aspetos que fazem parte da dinâmica da sala de aula.

De um modo geral foi realçado o bom controlo dos diferentes aspetos da sala de aula, o que demonstrava já alguma experiência, nomeadamente a forma como era solicitada a atenção aos alunos quando era necessário que todos ouvissem, o chamar os alunos pelo nome, a boa colocação de voz, a gestão e controlo de vários aspetos em simultâneo na sala de aula, o apoio individualizado, a empatia estabelecida com os alunos, a forma de explicar com calma e detalhe e a atenção dada a alguns alunos em particular, nomeadamente o feedback positivo dado a alunos, inclusive com mais dificuldades, mas que se destacaram em determinado momento da aula. Também foi realçado como aspeto positivo o facto das sessões se iniciarem com uma revisão dos conteúdos da sessão anterior para enquadrar os conteúdos da aula, por vezes ser incorporada a explicação do que seria feito nas próximas aulas e o feedback individual dado ao trabalho desenvolvido por cada aluno na sessão anterior, demonstrando que houve a preocupação em analisar individualmente o que cada um fez (em termos de código e no que respeita aos relatórios partilhados), dando indicações particulares a cada um dos alunos relativamente a erros, aspetos a melhorar ou feedback positivo face ao trabalho desenvolvido na aula anterior.

Em diversas reuniões foram partilhadas pelo professor cooperante, com base na sua experiência, algumas ideias/sugestões de outras possíveis formas de abordar alguns dos conteúdos o que foi bastante enriquecedor. Também foi enfatizada a importância de ir relembrando, reforçando e consolidando alguns conteúdos sempre que tal se proporcionasse e analisadas questões de otimização no que respeita ao código e no acesso à base de dados.

Várias vezes foi analisada e discutida a perceção relativamente ao desempenho dos alunos e identificação dos alunos com maior necessidade de apoio, no sentido de verificar se essa perceção era a correta e/ou coincidia com a dos professores observadores.

Numa das aulas a decisão de implementar um script, que não estava no plano inicial da aula, gerou um problema ao correr num caso particular, notando-se algum desconforto face à necessidade de resolver esse problema inesperado. Na reunião relativa a esta aula houve uma troca de experiências semelhantes e foram analisadas formas de lidar com este tipo de situação.

O facto de estarem presentes sempre, pelo menos, três professor na sala foi uma ajuda e também se proporcionou refletir relativamente a problemas adicionais que se colocariam se não estivessem lá. O papel assumido era de observadores, mas não só. Sempre que se proporcionava prestavam auxílio,

nomeadamente a alunos que estiveram ausentes devido a confinamentos associados à Covid-19.

Por vezes opções cromáticas de alguns slides foram alvo de análise por não funcionarem na sala em questão devido à sua clareza, assim como o tamanho de letra e indentação do código copiado para alguns slides que dificultava a visualização, sobretudo para os alunos ao fundo da sala, que acabavam por acompanhar a explicação através do seu computador, acedendo ao documento partilhado, em vez de estarem voltados para o professor.

Algumas estratégias foram alvo de reflexão conjunta, tais como a definição dos grupos de trabalho (imposta ou negociada? Grupos homogéneos ou heterogéneos?) e o equilíbrio entre o apoio dado aos grupos e o incentivo à sua autonomia. Gradualmente a orientação dada aos alunos foi diminuindo e aumentando o estímulo da autonomia do aluno. A opção foi sempre a de procurar valorizar pequenos passos com mais autonomia em vez de grandes progressos com apoio, ou seja, o foco no processo e não no produto final.

Questões associadas à interpelação dos alunos durante as sessões levaram o professor cooperante a incentivar à reflexão sobre a forma ideal de gerir a análise do código no quadro. Como questionar os alunos? Pedir para explicarem todo o código ou pequenas partes? Como fomentar a discussão? Se calhar começar linha a linha com pequenos detalhes e levar cada aluno a tentar preparar-se para a eventualidade de ter de analisar a linha seguinte. Colocação de perguntas específicas em vez de gerais?

Foram também analisados e discutidas nestas reuniões as planificações e os instrumentos de avaliação (formativa e sumativa) a usar durante a intervenção, nomeadamente quais os que se enquadravam nas rubricas aprovadas para a disciplina. Também foram apresentadas e discutidas as formas de avaliar as próprias práticas e a intervenção em si.

Numa das reuniões, em que a professora orientadora esteve presente, a mesma alertou para o uso de algumas “muletas linguísticas” sobre as quais seria importante refletir, sobretudo porque em grande parte eram usadas de forma retórica como por exemplo a utilização da expressão “Certo? Ok?” sem esperar na realidade obter uma resposta, partindo do princípio de que não havia dúvidas podendo este tipo de questão retórica inibir o aluno de expor dificuldades sentidas.

Relativamente às primeiras sessões, foi feita uma reflexão relativamente à dinâmica de algumas aulas e ao apoio individualizado que era dado aos alunos, que se tornava bastante cansativo para o professor, sobretudo quando falamos em sessões com a duração de 180 minutos, sendo realçada a importância de criar estratégias para “descansar”.

No que diz respeito às atividades realizadas durante a aula como o *quiz* e a atividade com recurso ao *Mentimeter*, foi analisada a estrutura das mesmas, discutida a pertinência e estratégias de implementação, sendo previstas dificuldades à priori e analisadas posteriormente, após a atividade, as dificuldades efetivamente detetadas.

Sobre a metodologia ABRP, foram discutidas as ideias relativamente aos problemas a propor nas aulas, analisadas questões associadas ao tempo disponível/número de problemas, antecipadas eventuais dificuldades e lançadas questões para reflexão. Também foram alvo de discussão algumas características da metodologia que induziram alterações nas dinâmicas da aula (dinâmicas do grupo, papel do professor, foco no processo e não na solução, partilha e apresentação das soluções, entre outros aspetos).

A questão dos papéis de coordenador e secretário, foi várias vezes analisada. No caso do coordenador, sendo este papel rotativo, notava-se o pouco à vontade de alguns alunos em assumi-lo. Muitas vezes o aluno com melhor perfil para coordenar acabava por se impor e sobrepor ao aluno que detinha esse papel na aula. Foi também discutida a dificuldade em assumir o papel de secretário por parte de alguns alunos e a dificuldade em compreender que a existência deste não obrigava a que apenas ele escrevesse no relatório nem a que esta fosse a sua função exclusiva. Foi referida nestas reuniões a importância de fazer passar nas aulas a mensagem de que o secretário deveria ser o que supervisiona, reúne e organiza o material no relatório, mas todos deviam colaborar na documentação do trabalho realizado.

As limitações associadas ao pouco tempo disponível e volume de conteúdos a lecionar também foi várias vezes alvo de reflexão pois a metodologia ABRP carece de um maior tempo para adaptação sobretudo, tal como já foi referido, no que respeita ao registo do trabalho realizado no relatório e questões de liderança, mas foi unânime a utilidade destas sessões para a melhoria do trabalho dos alunos, como preparação para o trabalho de grupo desenvolvido posteriormente nas PAP e na FCT.

Relativamente a estes constrangimentos, algumas sugestões de melhoria futura foram sendo referidas, tais como dar uma maior ênfase, nas primeiras sessões, à questão dos papéis dos elementos do grupo, treinar mais essa componente e propor atividades mais curtas que obriguem a ver a operacionalização desses papéis e a verificação de que foram bem cumpridos. Comprovar se o trabalho foi bem coordenado, se os registos estão completos e dar mais tempo para interiorização destes papéis.

Ao longo das reuniões transpareceu a ideia de que gradualmente se verificaram melhorias nas dinâmicas e habituação dos alunos à metodologia, apesar das dificuldades demonstradas e apesar de serem poucas sessões e de os alunos não estarem habituados a este tipo de trabalho foi evidente, que o trabalho que estava a ser feito seria muito positivo para as PAPS.

Apêndice 5 – Questionário I

Com a ajuda deste formulário vais refletir sobre o trabalho desenvolvido ao longo das últimas aulas, nas quais conseguiste relacionar conhecimentos de SQL e de PHP. Este questionário não pretende avaliar-te nem avaliar o desempenho da professora, servindo essencialmente como uma base para refletir sobre práticas pedagógicas.

Parte I

1. Lê as afirmações seguintes, relativas às dificuldades sentidas e apoio prestado, e seleciona, para cada uma, a opção que melhor se adequa.

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1. Consegui acompanhar o ritmo das aulas sem problemas.					
2. Procurei esclarecer dúvidas perante as dificuldades					
3. Senti que tive um apoio individualizado no esclarecimento das minhas dúvidas.					
4. Consegui esclarecer as dúvidas que tive ao longo das aulas.					
5. Consegui ser autónomo necessitando poucas vezes da ajuda da professora.					
6. A professora incentivou a realização das tarefas.					
7. A professora estimulou a troca de ideias e participação.					
8. Adquiri novos conhecimentos relativos aos conteúdos lecionados.					
9. Compreendi os conteúdos abordados.					

2. Lê as afirmações seguintes e seleciona, para cada uma, a opção que melhor se adequa.

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
a) Gostei do modo como as aulas foram lecionadas.					
b) As aulas mantiveram as dinâmicas a que estava habituado.					
c) Gostei que a metodologia de ensino se mantivesse porque já estou acostumado.					
d) Considero que a metodologia das aulas de SDAC é a adequada à minha turma.					
e) Há outras metodologias que poderiam ser adequadas para aprender este tema.					

3. Utilizando uma escala de 1 a 4, classifica as seguintes atividades/práticas de sala de aula, em que 1 significa "não considero nada adequada" e 4 significa "considero totalmente adequada".

	1	2	3	4
a) Exposição de novos conteúdos, pelo professor.				
b) Elaboração de relatório relativo a exercícios, problemas ou projetos.				
c) Desenvolvimento de um projeto, ao longo de várias aulas, individualmente.				
d) Desenvolvimento de um projeto, ao longo de várias aulas, em grupo				
e) Resolução de exercícios/problemas, individualmente, com orientação do professor.				
f) Resolução de exercícios/problemas, em grupo, com orientação do professor.				
g) Resolução de exercícios/problemas, individualmente, de forma autónoma.				
h) Resolução de exercícios/problemas, em grupo, de forma autónoma.				

4. Conheces a metodologia de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP)?

Sim

Não

5. Na metodologia ABRP os alunos trabalham em grupo. Consideras que a elaboração dos grupos de trabalho pelos alunos facilita a aprendizagem quando comparada com situações em que essa definição de grupos é feita pelo professor?

Sim

Não

6. Preferes trabalhar individualmente ou em grupo?

Individualmente
(avança para a Parte II)

Grupo
(avança para a Parte III)

Parte II – Trabalho Individual

7. Lê as afirmações seguintes, relativas a trabalho individual e/ou de grupo e seleciona, para cada uma, a opção que melhor se adequa.

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
a) Não confio no trabalho dos meus colegas.					
b) Em grupo é difícil chegar a um consenso.					
c) Tenho dificuldades em expor as minhas ideias no grupo.					
d) Tenho dificuldades em colaborar com os colegas.					
e) Considero que facilita a aprendizagem, comparativamente com o trabalho de grupo.					
f) Em grupo nem todos os elementos trabalham da mesma forma.					

8. Outros motivos pelos quais prefiro trabalhar individualmente:

Parte III – Trabalho de Grupo

9. Lê as afirmações seguintes, relativas a trabalho de grupo e/ou individual e seleciona, para cada uma, a opção que melhor se adequa.

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
a) Tenho dificuldades em trabalhar sozinho.					
b) Sou pouco autónomo.					
c) Tenho dificuldades em esclarecer as minhas dúvidas com o professor e em grupo consigo fazê-lo mais facilmente.					
d) Tenho facilidade em colaborar com os colegas.					
e) O trabalho em grupo facilita a aprendizagem, comparativamente com o trabalho individual.					
f) Trabalho menos.					
g) A partilha de ideias e conhecimentos é positiva.					

10. Outros motivos pelos quais prefiro trabalhar em grupo:

(Fim)

Apêndice 6 – Questionário II

Com a ajuda deste formulário vais refletir sobre o trabalho desenvolvido ao longo das últimas aulas, nas quais conseguiste relacionar conhecimentos de SQL e de PHP. Este questionário não pretende avaliar-te nem avaliar o desempenho da professora, servindo essencialmente como uma base para refletir sobre práticas pedagógicas.

1. Lê as afirmações seguintes, relativas às dificuldades sentidas e apoio prestado, e seleciona, para cada uma, a opção que melhor se adequa.

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1. Consegui acompanhar o ritmo das aulas sem problemas.					
2. Procurei esclarecer dúvidas perante as dificuldades					
3. Senti que tive um apoio individualizado no esclarecimento das minhas dúvidas.					
4. Consegui esclarecer as dúvidas que tive ao longo das aulas.					
5. Consegui ser autónomo necessitando poucas vezes da ajuda da professora.					
6. A professora incentivou a realização das tarefas.					
7. A professora orientou o trabalho e estimulou a troca de ideias e participação.					
8. Adquirit novos conhecimentos relativos aos conteúdos lecionados.					
9. Compreendi os conteúdos abordados.					

2. Utilizando uma escala de 1 a 4, classifica as seguintes atividades/práticas de sala de aula, em que 1 significa “não considero nada adequada” e 4 significa “considero totalmente adequada”.

	1	2	3	4
a) Exposição de novos conteúdos, pelo professor.				
b) Exposição teórica intercalada com discussão em grupo turma de novos conteúdos.				
c) Elaboração de relatório relativo a exercícios, problemas ou projetos.				
d) Desenvolvimento de um projeto, ao longo de várias aulas, individualmente.				
e) Desenvolvimento de um projeto, ao longo de várias aulas, em grupo				
f) Resolução de exercícios/problemas, individualmente, com orientação do professor.				
g) Resolução de exercícios/problemas, em grupo, com orientação do professor.				
h) Resolução de exercícios/problemas, individualmente, de forma autónoma.				
i) Resolução de exercícios/problemas, em grupo, de forma autónoma.				

3. Ao longo das últimas aulas foi aplicada a metodologia de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP). Consideras que, globalmente, a metodologia foi adequada?

Sim

Não

4. Na metodologia ABRP os alunos trabalham em grupo. Consideras que o trabalho de grupo facilitou a aprendizagem?

Sim

Não

5. Consideras que o facto de serem os alunos a definir os grupos de trabalho facilitou a aprendizagem quando comparado quando a possibilidade dessa definição de grupos ser feita pelo professor?

Sim

Não

6. Utilizando uma escala de 1 a 4, classifica as seguintes tarefas desenvolvidas no âmbito da aplicação da metodologia baseada na Resolução de Problemas, em que 1 significa “o desempenho foi mau” e 4 significa “o desempenho foi excelente”.

	1	2	3	4
a) Definição das tarefas a cumprir.				
b) Divisão das tarefas pelos elementos do grupo.				
c) Atribuição dos papéis de coordenador e secretário.				
d) Trabalho desenvolvido pelos secretários.				
e) Trabalho desenvolvido pelos coordenadores.				
f) Cumprimento das tarefas atribuídas.				
g) Resolução dos problemas.				
h) Apresentação dos problemas à turma.				

7. Lê as afirmações seguintes, relativas à resolução de problemas e trabalho de grupo, e selecciona, para cada uma, a opção que melhor se adequa.

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
a) As instruções da professora foram claras.					
b) Gostei de trabalhar em grupo.					
c) Considero que trabalhar em grupo é mais motivador do que trabalhar individualmente.					
d) Empenhei-me mais no trabalho de grupo do que nas tarefas iniciais resolvidas individualmente.					
e) Colaborei com os colegas de grupo e cumpri as tarefas que me estavam destinadas.					
f) Enquanto secretário documentei de forma completa todo o trabalho e decisões tomadas pelo grupo no relatório.					

g) Enquanto coordenador liderei o grupo, estimei todos a participarem, mantive a dinâmica, administrei o tempo e assegurei o cumprimento das tarefas.					
h) Gostei da mudança das dinâmicas a que estava habituado.					
i) Gostei de resolver os problemas propostos.					
j) Particpei ativamente na resolução dos problemas.					
k) Ao resolver os problemas propostos tornei-me mais autónomo.					
l) Compreendi facilmente o que era pretendido nos problemas.					
m) O grupo soube organizar-se para resolver os problemas.					
n) Foi fácil dividir as tarefas pelos elementos do grupo.					
o) Estou satisfeito com o trabalho desenvolvido.					
p) Aprendi mais ao trabalhar em grupo do que trabalhando sozinho.					
q) A resolução de problemas em grupo ajudou-me a desenvolver a comunicação com os outros.					
r) A resolução de problemas em grupo ajudou-me a ser persistente					
s) A resolução de problemas em grupo estimulou a minha capacidade argumentativa e de comunicação e potenciou a troca de ideias através do trabalho de grupo.					
t) A resolução de problemas em grupo estimulou a minha criatividade e espírito crítico.					
u) Ao longo das últimas aulas considero que desenvolvi as minhas capacidades de raciocínio e de resolução de problemas;					
v) A resolução de problemas em grupo permitiu-me ser mais autónomo					
w) Considero que a documentação da resolução dos problemas no relatório está completa.					
x) A documentação do trabalho no relatório ajudou-me a refletir sobre as minhas aprendizagens.					
y) A apresentação dos trabalhos à turma foi um aspeto positivo.					
z) Gostei de ver o trabalho desenvolvido pelos outros grupos.					

Apêndice 7 – Guião da entrevista

GUIÃO DA ENTREVISTA

Tema: Avaliação da intervenção realizada

Objetivo Geral: Compreender a perceção dos alunos relativamente às metodologias implementadas e estratégias de lecionação dos conteúdos, assim como especificidades relativas ao modo como decorreu o trabalho de grupo, aspetos relacionados com a metodologia Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e competências desenvolvidas durante a intervenção pedagógica.

Estratégia: A entrevista é do tipo semiestruturada. Os blocos temáticos da entrevista encontram-se no guião ordenados logicamente. As temáticas inventariadas dentro de cada bloco e respetivas questões servem apenas de referência para levar os entrevistados a explicitar e clarificar os seus pontos de vista, relativamente às temáticas em causa. No decorrer da entrevista, pode ser pertinente aprofundar mais um bloco, em detrimento de outro(s), dependendo das respostas dos alunos.

Blocos	Objetivos Específicos /Tópicos a abordar	Questões
A. Legitimação da entrevista	<ul style="list-style-type: none">▪ Legitimar a entrevista, informando os entrevistados sobre a natureza e objetivos deste trabalho e finalidades da entrevista.▪ Reforçar a ideia de que a entrevista não tem nenhuma influência na avaliação dos alunos.▪ Garantir a confidencialidade dos dados e anonimato.▪ Valorizar o contributo do entrevistado para a prossecução do trabalho, motivando-o a colaborar.▪ Agradecer a participação.▪ Solicitar autorização para gravar a entrevista na íntegra.	<ul style="list-style-type: none">▪ Desejam saber mais alguma coisa acerca deste trabalho?▪ Têm alguma pergunta a fazer?▪ Autorizam a gravação desta entrevista?
B. Primeira parte da intervenção pedagógica	<ul style="list-style-type: none">▪ Perceber as perceções dos alunos relativamente às primeiras sessões da intervenção.▪ Compreender se para os alunos a mudança de professor foi serena, sem alterações bruscas no que respeita a metodologias e estratégias de lecionação e/ou avaliação.	<ul style="list-style-type: none">▪ A intervenção pode ser dividida em duas partes, numa primeira parte procurei manter as dinâmicas das aulas de SDAC. Consideram que foi mantida a metodologia e estratégias usuais?▪ Sentiram que houve alguma diferença na dinâmica das primeiras aulas? Se sim, em que aspetos?▪ Quais os problemas mais significativos que destacam no trabalho individual?

<p>C. Segunda parte da intervenção.</p> <p>Trabalho de Grupo.</p> <p>Aplicação da metodologia ABRP.</p> <p>Competências desenvolvidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perceber as percepções dos alunos relativamente à segunda parte da intervenção pedagógica. ▪ Perceber a opinião dos alunos acerca do trabalho de grupo, nomeadamente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspectos positivos; ▪ Aspectos negativos; ▪ Experiências anteriores em trabalhos de grupo; ▪ ... ▪ Averiguar a opinião dos alunos relativamente à definição dos grupos de trabalho. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perceber as percepções dos alunos relativamente às sessões da intervenção em que foi implementada a metodologia ABRP. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender que competências os alunos consideram que foram desenvolvidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A partir da quarta sessão passaram a trabalhar em grupo. Já tinham trabalhado em grupo nesta disciplina? E em outras? ▪ Quando trabalharam em grupo, resolveram problemas da vida real? ▪ Consideram que os problemas apresentados na parte do trabalho de grupo poderão ser úteis se enveredarem por um trabalho na área da informática? ▪ Quais os problemas mais significativos que destacam no trabalho em grupo? ▪ Consideram que, em grupo, desenvolveram alguma das seguintes competências: autonomia, criatividade, espírito crítico, capacidade colaborativa e capacidade de comunicação. ▪ Consideram que o trabalho de grupo foi feito de forma autónoma ou num crescendo de autonomia? ▪ Sentiram que foram responsáveis e colaboraram de forma significativa para o trabalho de grupo? ▪ Como foi a comunicação e gestão do trabalho/tempo entre os elementos do grupo? ▪ Enquanto coordenador, quais as dificuldades sentidas, aspectos positivos e negativos a realçar? E enquanto secretário? ▪ O que poderia ter sido feito para melhorar as aulas?
<p>D. Análise global da intervenção</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percecionar a opinião dos alunos relativamente às diferentes estratégias implementadas ao longo da intervenção. ▪ Compreender o impacto da implementação da metodologia ABRP. ▪ Identificar possíveis constrangimentos e dificuldades sentidas pelos alunos. ▪ Aferir a pertinência das estratégias e metodologias selecionadas para a intervenção. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante as aulas trabalharam de forma individual e em grupo. Com qual das formas se identificam mais? ▪ O que gostaram mais? Quais as atividades que sentiram serem mais úteis?
<p>E. Agradecimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber se os entrevistados querem acrescentar alguma coisa ou têm alguma questão. ▪ Agradecer a disponibilidade e a colaboração 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deseja fazer algum comentário, sugestão, pergunta, ou acrescentar algo a esta entrevista?