

Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais

Mestrado em Ensino de Informática

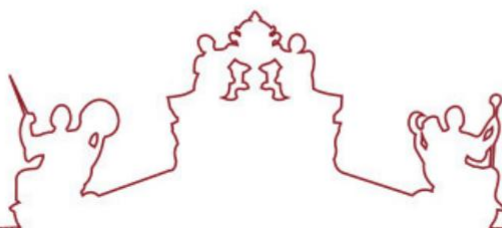
Relatório Profissional

**Estratégias de aprendizagem da programação na
educação básica e secundária: Um estudo exploratório
com recurso ao método de "pair programming"**

Nuno Fernando Franco Rosado

Orientador(es) | José Luís Pires Ramos

Évora 2020



Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais

Mestrado em Ensino de Informática

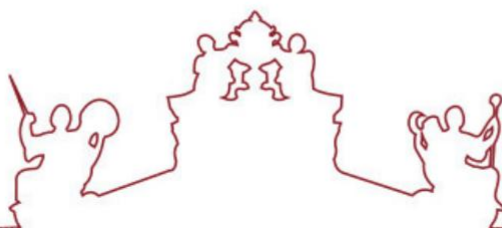
Relatório Profissional

**Estratégias de aprendizagem da programação na
educação básica e secundária: Um estudo exploratório
com recurso ao método de "pair programming"**

Nuno Fernando Franco Rosado

Orientador(es) | José Luís Pires Ramos

Évora 2020



O relatório profissional foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências Sociais:

- Presidente | Isabel José Botas Bruno Fialho (Universidade de Évora) ´
- Vogal | José Luís Torres Manano Ramo Carvalho (Universidad de Extremadura)
- Vogal-orientador | José Luís Pires Ramos (Universidade de Évora)

Agradecimentos

À minha filha.

Estratégias de aprendizagem da programação na educação básica e secundária: Um estudo exploratório com recurso ao método de “Pair Programming”

Resumo

O presente relatório surge no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do curso de Mestrado em Ensino de Informática da Universidade de Évora e foi realizado na escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel.

A programação continua a ser vista como algo complexo e inatingível para a maioria das pessoas. Além disso, os docentes têm evidenciado algumas dificuldades no ensino da mesma, devido à escolha incorreta do método de ensino e à falta de capacidade para integrar os conceitos do pensamento computacional na sua planificação.

No que concerne à investigação quase experimental, foi possível observar que a Programação por Pares aparentemente não tem impacto na confiança, na satisfação e no valor social atribuído nos alunos participantes.

Por outro lado, em relação ao conhecimento do conteúdo, os resultados parecem mais animadores devido a um conjunto de fatores que não foi possível controlar, e por isso, colocamos naturalmente algumas reservas.

Palavras-chave:

Programação em Pares; *Scratch*; Pensamento Computacional; Ensino Básico

Learning strategies of programming in primary and secondary education: An exploratory study using the method of "pair programming"

Abstract

This report comes as a result of the Supervised Teaching Practice, a part of the Masters course of Computer Science Teaching from Évora University, at Secondary School/3 Rainha Santa Isabel, Estremoz.

Programming is still seen as something complex and unattainable by most people. Besides, teachers have also shown some difficulties in teaching programming, due to an incorrect choice of teaching methods and lack of ability to integrate the concepts of computational thinking in their teaching plans.

As far as this almost experimental investigation is concerned, it was possible to observe that Peer Programming has no visible impact in the confidence, satisfaction and social value of participating students.

On the other hand, the results about the knowledge of the contents seem more encouraging due to a set of factors impossible to control, and that is why we have some reservations about them.

Keywords

Pair Programming; Scratch; Computational thinking; Basic Education

Índice

Agradecimentos	IV
Resumo	V
Abstract	VI
Índice	VII
Índice de figuras	XIII
Índice de gráficos	XIV
Índice de tabelas	XV
1 Introdução.....	1
1.1 Termos e Conceitos	4
2 Contexto da Prática Supervisionada	5
2.1 Sistema educativo português.....	5
2.1.1 Políticas educativas	5
2.1.2 Currículo e gestão curricular	9
2.2 Contexto da intervenção	14
2.2.1 Caracterização da escola.....	14
2.2.2 Comunidade educativa	18
2.2.3 Oferta educativa	22
2.2.4 Documentos orientadores	23
3. Programação em Pares: Breves Reflexões sobre o estado da arte	26
3.1. O professor do séc. XXI.....	26
3.1.1. Professor eficiente e a gestão de sala de aula	26
3.1.2 Os valores e a ética profissional.....	29
3.1.3 Perfil do aluno do séc. XXI e aprendizagens essenciais	32
3.1.4 Importância do pensamento computacional	35
3.1.5 A observação e a reflexão como aprendizagem.....	38

3.2 Ensino da programação e a aprendizagem da programação em pares	41
4 Contextualização do Estudo	50
4.1 Enquadramento.....	50
4.2 Objetivos da Investigação	52
4.3 Hipóteses de investigação	52
5. Intervenção e Avaliação da Prática de Ensino Supervisionada no 8 Ano e Ensino Profissional.....	53
5.1. Atividades letivas	54
5.1.1 Caracterização das turmas	54
5.1.1.1 Turma 8 ^ª	54
5.1.1.2 Turma 8 ^º d.....	58
5.1.1.3 Turma do 10 ^º ano dos cursos profissionais de técnico de eletrotecnia e de técnico de gestão de equipamentos informáticos	61
5.1.2 Tecnologias de Informação e Comunicação do 8 ^º ano, turma A e D, Ensino Regular.....	63
5.1.2.1 Cronograma da intervenção em sala de aula	63
5.1.2.2 Observação	64
5.1.2.3 Planificação	65
5.1.2.4 Estratégias	71
5.1.2.5 Criação dos recursos	72
5.1.2.5.1 Vídeo	72
5.1.2.5.2 Apresentações eletrónicas	76
5.1.2.5.3 Atividades	77
5.1.2.6 Avaliação.....	82
5.1.2.7 Descrição da intervenção educativa.....	83
5.1.2.7.1 Aula nº1 - 22 e 23 de abril de 2019.....	83
5.1.2.7.2 Aula nº2 – 29 e 30 de abril de 2019	86
5.1.2.7.3 Aula nº3 – 29 e 30 de abril de 2019	87
5.1.2.7.4 Aula nº4 – 29 e 30 de abril de 2019	88

5.1.2.7.5 Aula nº5 – 29 e 30 de abril de 2019	89
5.1.2.7.6 Aula nº6 – 29 e 30 de abril de 2019	90
5.1.2.7.7 Aula nº7 – 29 e 30 de abril de 2019	90
5.1.2.7.8 Aula nº8 – 29 e 30 de abril de 2019	91
5.1.2.8. Resultados da disciplina de TIC do 8º ano.....	91
5.1.3 Tecnologias de Informação e Comunicação do 10º ano, Ensino Profissional	92
5.1.3.1 Cronograma da intervenção em sala de aula	93
5.1.3.2 Planificação	94
5.1.3.3 Estratégia.....	95
5.1.3.4 Descrição da intervenção educativa.....	98
5.1.3.5 Resultados da disciplina de TIC do 10º ano.....	101
5.2 Atividades não letivas.....	102
5.2.1 Clube de programação - apps for good	102
5.2.1.1 Cronograma da intervenção.....	103
5.2.1.2 Planificação	104
5.2.1.3 Estratégia.....	106
5.2.1.4 Descrição da intervenção e avaliação	107
5.2.2 Dia internet Segura.....	108
5.3 Reflexão	111
6. Metodologia da Investigação	114
6.1 Desenho da investigação.....	114
6.2 Investigação educativa de tipo experimental: breves reflexões.	115
6.3 Variáveis	117
6.4 Ameaças à validade interna e externa.....	118
7. Instrumentação.....	120
7.1 Desenho do inquérito por questionário	120
7.2 Discurso dos estudantes durante as aulas (registo áudio)	122
7.3 Teste prático de conhecimento de conteúdo na plataforma <i>Scratch</i>	122

8. Procedimentos e recolha de dados	128
8.1 Caracterização da amostra produtora dos dados	128
8.2 Implementação	129
9. Estudos de validade e fiabilidade.....	131
9.1 Inquérito por questionário	133
9.1.1 Pré-Questionário	134
9.1.2 Pós-Questionário	135
9.1.3 Análise dos resultados	136
10. Análise dos dados.....	139
11 Resultados.....	142
11.1 Estudo comparativo dos grupos à partida	142
11.1.1 Análise documental	142
11.1.2 Pré-questionário	145
11.1.2.1 Confiança.....	145
11.1.2.2 Satisfação.....	146
11.1.2.3 Valor Social	147
11.1.2.4 Conhecimento do Conteúdo	148
11.2 Estudo comparativo dos grupos à chegada	149
11.2.1 Confiança.....	149
11.2.2 Satisfação	150
11.2.3 Valor Social	151
11.2.4 Conhecimento do Conteúdo.....	152
11.3 Análise inferencial dos resultados entre grupos	153
11.3.1 Análise inferencial entre questionários do mesmo grupo.....	154
11.3.2 Análise do discurso dos estudantes durante as aulas (registo áudio)	156
11.3.3 Comparação do teste prático de conhecimento do conteúdo na plataforma <i>Scratch</i>	159
11.4 Interpretação e Reflexões sobre os resultados de investigação	160
11.4.1 Respostas ao estudo das hipóteses	161

12 Conclusões.....	163
13 Limitações	167
14 Referências bibliográficas	169

Anexos

Anexo A – Observação de Aulas da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação da turma D do 8º Ano.	188
Anexo B – Planos de Aula de TIC do Curso Profissional de 8º Ano	200
Anexo C – Apresentação exploração do ambiente computacional Scratch	210
Anexo D – Apresentação os meus primeiros blocos	213
Anexo E – Exercícios de TIC 8º ano	214
Anexo F – Soluções dos Exercícios.....	222
Anexo G – Critérios de Avaliação dos Exercícios	237
Anexo H – Registo de Observação de TIC do 8º Ano.....	248
Anexo I – Observação da aquisição dos conceitos computacionais.....	249
Anexo J – Pauta de avaliação do Teste Prático em Scratch.....	250
Anexo K – Ficha de autoavaliação	251
Anexo L – Planificação de TIC do 10º ano.....	252
Anexo M – Registo de Observação de TIC do 10º ano	257
Anexo N – Pauta da Apresentação do Projeto de TIC do 10º ano.....	258
Anexo O – Pauta de Avaliação Final de TIC do 10º ano.....	259
Anexo P – Exercícios de Conceitos, <i>Design</i> e Usabilidade	260
Anexo Q – Exercícios de WIX	266
Anexo R – Enunciado do Projeto	270
Anexo S – Planificação do Clube de Programação	272
Anexo T – Distribuição da lista de tarefas de cada projeto.....	275
Anexo U – Teste prático de conhecimento de conteúdos	276
Anexo V – Correção do teste prático de conhecimento de conteúdos.....	277
Anexo W – Matriz de cotação / chave de resposta do Teste Prático	280

Anexo X – Respostas ao pré-questionário do grupo controlo	283
Anexo Y – Respostas ao pré-questionário do grupo experimental.....	284
Anexo Z – Respostas ao pós-questionário do grupo controlo	285
Anexo AA – Respostas ao pós-questionário do grupo experimental	286
Anexo AB – Transcrição do registo de áudio do discurso dos estudantes (GE) –	
Exercício nº 3.....	287
Anexo AC – Transcrição do registo de áudio do discurso dos estudantes (GC) –	
Exercício nº 4.....	288
Anexo AD – Transcrição do registo de áudio do discurso dos estudantes (GC) –	
Exercício de Revisão.....	289

Índice de Figuras

Figura 1 - Planta da Escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel.	17
Figura 2 - Fotografia da Sala de Informática.....	17
Figura 3 - Posicionamento dos alunos na sala de aula (8ºA).	57
Figura 4 - Posicionamento dos alunos na sala de aula (8ºD).	60
Figura 5 - Posicionamento dos alunos na sala de aula (Profissional).....	62
Figura 6 - Cronograma das aulas nas turmas 8A e 8D.....	63
Figura 7 - Três características do jogo.....	67
Figura 8 - Imagem do jogo <i>Monkey Go Happy</i>	68
Figura 9 - Lista de comandos utilizados para lecionar nesta disciplina.	69
Figura 10 - Esboço da planificação.....	70
Figura 11 - Representação do vídeo e da sua narração.	73
Figura 12 - Exemplo de imagens e respetiva narração	73
Figura 13 - Ambiente gráfico do <i>Scratch</i>	79
Figura 14 - Calendário da disciplina de TIC do 10º Ano do Profissional.....	94
Figura 15 - Plano pré, pós-questionário com grupo de controlo não equivalente.	116
Figura 16 - Transcrição do registo de áudio do discurso dos estudantes (GE) – Exercício nº 2.....	158

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Diferença entre os resultados do teste de diagnóstico e o exercício sobre conceitos <i>Web</i>	99
--	----

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Taxa Global de Sucesso Escolar e Abandono Escolar	15
Tabela 2 - Categoria Profissional dos Professores da ESRSI.....	19
Tabela 3 - Alunos Matriculados na ESRSI	19
Tabela 4 - Taxa de Encarregados de Educação na ESRSI.....	20
Tabela 5 - Taxa etária dos Pais na ESRSI.....	20
Tabela 6 - Taxa de Rendimento Economico dos Pais na ESRSI.....	21
Tabela 7 - Taxa de Habilitações Literárias dos Pais na ESRSI.....	22
Tabela 8 - Oferta Formativa na ESRSI	23
Tabela 9 - Idades dos alunos da Turma do 8A	55
Tabela 10 - Habilitações Literárias dos Pais dos alunos da Turma do 8A.....	56
Tabela 11 - Situação Profissional dos Pais dos alunos da Turma do 8A.....	56
Tabela 12 - Idades dos alunos da Turma do 8D	58
Tabela 13 - Habilitações Literárias dos Pais dos alunos da Turma do 8D.....	59
Tabela 14 - Situação Profissional dos Pais dos alunos da Turma do 8D.....	59
Tabela 15 - Idades dos alunos da Turma do Profissional de 10º ano.	61
Tabela 16 - Representação da imagem, estrutura de conhecimento e frases/palavras-chave do vídeo	75
Tabela 17 - Exercícios e conceitos computacionais obtidos através da aplicação <i>Dr. Scratch</i>	78
Tabela 18 – Cronograma do clube de programação	104
Tabela 19 – Resultados obtidos pelos alunos das turmas do 8A e 8D na atividade sobre a segurança na internet.....	110
Tabela 20 - Perguntas do domínio da confiança, satisfação e valor social	121
Tabela 21 - Perguntas do domínio do conhecimento de conteúdos.....	122
Tabela 22 - Tabela de pontuação do pensamento computacional aplicada pelo <i>Dr.Scratch</i>	125

Tabela 23 - Associação das tarefas do teste prático com os conceitos computacionais do Dr. Scratch.....	127
Tabela 24 - Cronograma da implementação da investigação.....	129
Tabela 25 - Testes de confiabilidade do questionário.....	133
Tabela 26 - Coeficiente Alpha de Cronbach do domínio da satisfação e valor social no pré-questionário	134
Tabela 27 - Coeficiente Alpha de Cronbach do domínio do conhecimento do conteúdo no pré-questionário	135
Tabela 28 - Coeficiente Alpha de Cronbach do pós-questionário.....	135
Tabela 29 - Coeficiente Alpha de Cronbach do pós-questionário.....	136
Tabela 30 - Questões que poderiam ser extraídas para se obter um coeficiente de Alpha de Cronbach mais elevado.....	137
Tabela 31 - Teste de Normalidade Shapiro-Wilk do Grupo Controlo.....	140
Tabela 32 - Teste de Normalidade Shapiro-Wilk do Grupo Experimental.....	140
Tabela 33 - Dados Gerais dos Alunos.....	143
Tabela 34 - Escalão Ação Social Escolar.....	143
Tabela 35 - Dados das Classificações dos Alunos.....	144
Tabela 36 - Resultados do pré-questionário dos dois grupos (GC e GE)	146
Tabela 37 - Resultados do pré-questionário dos dois grupos (GC e GE)	146
Tabela 38 - Resultados do pré-questionário dos dois grupos (GC e GE)	147
Tabela 39 - Resultados do pré-questionário dos dois grupos (GC e GE)	148
Tabela 40 - Resultados do pré e pós-questionário dos dois grupos (GC e GE)	149
Tabela 41 - Resultados do pré e pós-questionário dos dois grupos (GC e GE)	150
Tabela 42 - Resultados do pré e pós-questionário dos dois grupos (GC e GE)	151
Tabela 43 - Resultados do pré e pós-questionário dos dois grupos (GC e GE)	152
Tabela 44 - Tipo de teste na comparação entre o GC e o GE	153
Tabela 45 - Resultados do teste de comparação entre o GC e o GE.....	154
Tabela 46 - Tipo de teste na comparação entre pré e pós-questionário	154
Tabela 47 - Resultados do teste de comparação entre pré e pós-questionário	155

Tabela 48 - Resultados do teste prático de conhecimento do conteúdo..... 160

1 Introdução

O presente relatório surge no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) do curso de Mestrado em Ensino de Informática da Universidade de Évora. Este trabalho descreve a intervenção realizada na Escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel, em Estremoz, na disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação, em duas turmas do 8º ano e em uma turma do 10º ano dos Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotecnia e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos.

Num mundo caracterizado por um aumento exponencial de informação subjacente em todos os meios da sociedade, surgem novos problemas que só poderão ser resolvidos através de técnicas de pensamento computacional (Pereira, 2016).

A escola, como meio fundamental no processo de ensino de práticas de trabalho, possui um papel extremamente importante na consagração de novas formas de atuar, em cenários onde a incerteza é uma constante, perante problemas que exigem soluções complexas e onde o modo de abordar os mesmos exige técnicas e procedimentos totalmente diferentes daqueles que até ao momento eram utilizados.

A aplicação de uma nova abordagem, centrada no aluno, permite que se adotem novas técnicas de resolução de problemas, sempre com o intuito de desenvolver competências de raciocínio lógico, numa atitude de perseverança e resiliência, perante cenários que envolvam a investigação, a análise e o debate, sempre com vista à prossecução do objetivo definido (Costa, 2016).

Suportado por uma revisão bibliográfica, na fase de planeamento, delinearam-se estratégias que potenciasssem a aprendizagem dos alunos, como é o caso do método Programação em Pares no 8º ano, a Metodologia de Projeto no 10º ano e a Metodologia Ágil *Scrum* no clube de programação com alunos do 12º ano.

Tendo em conta que a programação foi sempre identificada como algo de difícil aprendizagem, onde é exigido um conjunto de novos conceitos que muito dos alunos não possuem e raramente trabalharam durante o seu percurso educativo, pretendeu-se perceber quais os impactos da estratégia de *Pair Programming* na exploração do

ambiente *Scratch* nos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico em termos de confiança, satisfação, valor social atribuído e conhecimento dos conteúdos da programação.

Para isso foi adotada uma metodologia quantitativa, baseada no pré e pós-questionário e no material dos alunos (teste prático), com recurso a dados qualitativos suportados pelo registo de áudio do discurso dos estudantes durante as aulas.

A decisão pelo tema que orientou a dimensão investigativa da PES, teve como base o meu percurso profissional, onde tive a oportunidade de ter trabalho no setor privado durante dois anos, na área da programação, onde adquiri um *know-how*, especialmente na Programação em Pares, através da utilização do sistema partilhado da *Outsystems*.

Espera-se que este estudo possa contribuir para um melhor conhecimento dos benefícios e dos constrangimentos da estratégia de *Pair Programming* quando utilizada com alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico.

Este relatório encontra-se estruturado em duas partes. A primeira consiste na parte teórica, onde se incluem os três primeiros capítulos que contêm a descrição do contexto de intervenção, as análises e reflexões sobre as revisões da literatura científica e a contextualização do estudo. A segunda diz respeito à parte empírica, é composta por oito capítulos, onde é descrito o trabalho de diagnóstico, planeamento e análise e reflexão da intervenção.

O primeiro capítulo, Contexto da Prática Supervisionada descreve as principais mudanças ocorridas no sistema educativo português e contextualiza e caracteriza o meio escolar e a escola integrante na PES.

O segundo capítulo, Programação em Pares - Breves Reflexões, consiste na análise e reflexão da literatura científica acerca de aspetos que considerámos importantes para o nosso estudo.

O terceiro capítulo, Contextualização do Estudo, define o enquadramento, objetivos e hipóteses que sustentam o nosso estudo.

O quarto capítulo, Intervenção e Avaliação da Prática de Ensino Supervisionada no 8º Ano e Ensino Profissional, descreve o planeamento, intervenção e avaliação da nossa prática letiva e não letiva.

O quinto (Metodologia da Investigação), sexto (Instrumentação) e sétimo (Procedimentos e Recolha de Dados) capítulos, dizem respeito à escolha da metodologia de investigação e aos processos de conceção, desenho e administração dos instrumentos usados durante esta investigação.

O oitavo capítulo, Estudos de Fiabilidade e Validade, diz respeito à verificação da qualidade dos resultados e à consistência ou estabilidade de uma medida.

O nono (Análise de Dados) e décimo (Resultados) capítulos, descrevem a análise e interpretação dos resultados obtidos através da estatística descritiva e inferencial.

Por fim, no décimo primeiro capítulo, que é a Conclusão, refletimos sobre a prática de ensino supervisionada e sobre os objetivos da nossa investigação foram ou não cumpridos.

1.1 Termos e Conceitos

Este relatório envolve alguns conceitos que devem ser explicados, tais como:

- Programação em Pares - Consiste no ato de programar por duas pessoas utilizando o mesmo computador. As funções de cada uma são distintas, pois enquanto uma utiliza o rato e o teclado para programar (chamado de *driver*), à outra é atribuído o papel de observar o trabalho da pessoa que está a programar (chamado de *navigator*), disponibilizando ajuda na identificação de erros ou apontando melhorias que possam ser feitas;
- Programação Individual - Programação individual consiste no ato de programar por uma única pessoa;
- Confiança na programação – Acreditar e ter fé nas suas próprias capacidades em relação à programação;
- Satisfação na programação – Alegria, contentamento e prazer no ato de programar;
- Valor Social atribuído à programação – Conferir importância e utilidade à programação na resolução de problemas do dia-a-dia;
- Conhecimento do conteúdo na área da programação – Entendimento sobre os conceitos e práticas de programação.

2 Contexto da Prática Supervisionada

2.1 Sistema educativo português

2.1.1 Políticas educativas

Os sistemas de educação e formação dos países mais desenvolvidos estão a ser confrontados com desafios que decorrem da crescente internacionalização dos espaços e produção, de comunicação e de aprendizagem. As novas estruturas económicas e sociais pressupõem a abertura à competitividade, à diversidade e à inovação, exigindo padrões elevados de educação, de formação e empregabilidade.

Portugal tem acompanhado este processo, realizando um esforço significativo para ultrapassar os problemas estruturais com raízes históricas profundas, como se comprova pela análise da evolução das taxas de analfabetismo, onde se registou de acordo com os Censos¹, no ano de 1950 na ordem dos 25,7% e em 2011 de 5,2%.

O sistema educativo português tem sido, nos últimos anos, objeto de mudanças de grande amplitude. A implantação da democracia gerou profundas alterações na estrutura, finalidades e modalidades gestionárias da educação pública portuguesa. Os programas e manuais foram completamente modificados, ensaiaram-se novos modos de avaliação, unificou-se o ensino secundário, criaram-se novos modelos de organização e gestão escolar (Sistema Educativo Português, *on-line*).

O reconhecimento da importância dos primeiros anos da aprendizagem nos primeiros anos de vida e no desenvolvimento dos jovens, associado à mudança no papel da mulher nas sociedades contemporâneas, conduziu, de facto, a um claro desenvolvimento das estruturas de educação pré-escolar na 2.^a metade do século XX, com uma significativa aproximação das taxas de pré escolarização às praticadas na União Europeia (Monitor da Educação e da Formação, *on-line*).

¹ Censos 2011. Obtido em 3 de fevereiro de 2019 de:

<https://www.pordata.pt/Portugal/Taxa+de+analfabetismo+segundo+os+Censos+total+e+por+sexo-2517>

Verificou-se também, um acentuado desenvolvimento no processo de construção da escola de massas em Portugal, que se traduziu num crescimento quase exponencial de alguns subsistemas (educação pré-escolar, ensino secundário, ensino superior). Essa expansão teve implicações profundas no número de atores escolares diretamente envolvidos no processo educativo (alunos, funcionários, professores, pais) e nas estruturas necessárias para os acolher (edifícios e equipamentos, serviços de apoio social e de orientação escolar, órgãos de tutela e de inspeção).

Esta massificação do ensino visou responder à exigência de qualificação do capital humano em função da dita globalização (Santos & Andrioli, 2005).

Neste processo de alargamento da escolaridade obrigatória ficou definido que, o sistema educativo deve fornecer a todos os alunos uma “*justa e efetiva igualdade de oportunidades no acesso e sucesso escolar*“, conforme definido no Artigo 2º da Lei nº 49/2005, da Lei de Bases do Sistema Educativo Português.

Esta ação permitiu “importar” para o meio escolar discentes provenientes de grupos sociais, étnicos ou raciais desfavorecidos.

Numa perspetiva de uma escola inclusiva para todos, Portugal assinou em 1994 a Declaração de Salamanca (UNESCO, *on-line*), ao qual se definiu um conjunto de condições necessárias para que as escolas pudessem receber as crianças que têm necessidades educativas especiais.

A educação assume uma importância relevante para Manuel Antunes (1973, citado em Dias, 2004, p.145) ao ponto de a considerar “*uma necessidade e um dever de todas as pessoas*”.

A crise económica e financeira que Portugal vivenciou a partir de 2008 originou uma quebra de natalidade, resultante do aumento da taxa de desemprego, da emigração entre jovens qualificados e da precariedade e falta de condições de trabalho. Estas situações conduziram à redução significativa da população escolar, isto é, de acordo com a Direção-geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC)² passou-se de

² DGEEC. República Portuguesa. Obtido de 3 de janeiro de 2019 de: <http://www.dgeec.mec.pt/np4/408/>

1612330 alunos inscritos no ensino básico e secundário no ano letivo 2008/2009 para 1317306 alunos em 2016/2017, uma diminuição de 18%.

A par da progressiva universalização do pré-escolar com o alargamento da educação pré-escolar às crianças entre o 3 e os 5 anos, implementou-se, a partir da segunda metade da primeira década do século XXI, escola a tempo inteiro no 1º Ciclo, com o alargamento do horário de funcionamento dos estabelecimentos e oferta de novas atividades de enriquecimento curricular.

Procede-se ao alargamento da escolaridade obrigatória até aos 18 anos³, com vista a um aumento da oferta profissional na escola pública, particularmente no ensino secundário, através da valorização das modalidades de dupla certificação.

A igualdade de acesso à sociedade de informação a partir da generalização do acesso a computadores e à Internet, na escola e em casa, independentemente do nível de rendimentos das famílias é garantida através do programa E-escolas. O Plano Tecnológico da Educação⁴ permite a modernização tecnológica das escolas básicas e secundárias com vista a elevar as condições de trabalho estudo para padrões próximos da média europeia: instalação de computadores, videoprojectores, quadros interativos, sistemas de videovigilância, redes de áreas locais, acesso à Internet de banda larga em todas as salas de aula.

Procede-se à generalização da formação e da certificação de competências de alunos e professores na área das Tecnologias da Informação e Comunicação e ao alargamento do acesso das escolas, dos professores e dos alunos a recursos educativos digitais.

A inclusão na educação especial é realizada através da definição de uma rede escolas de referência neste domínio, criação de um grupo de docência do ensino especial e a definição de uma metodologia mais exigente para a identificação dos alunos

³ Lei n.º 85/2009 de 27 de agosto. Obtido em 2 de abril de 2019 de: <https://dre.pt/pesquisa/-/search/488826/details/maximized>

⁴ Plano Tecnológico da Educação. Obtido em 2 de abril de 2019 de: [http://www.dgeec.mec.pt/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=244&fileName=RCM_137_2007.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=244&fileName=RCM_137_2007.pdf)

com necessidades educativas especiais. Mais recentemente, através do Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, foram adicionadas um conjunto de medidas de suporte à aprendizagem e inclusão, que *“têm como finalidade a adequação às necessidades e potencialidades de cada aluno e a garantia das condições da sua realização plena, promovendo a equidade e a igualdade de oportunidades no acesso ao currículo, na frequência e na progressão ao longo da escolaridade obrigatória”*.

A recuperação e acompanhamento dos alunos são feitos através de planos de trabalho suplementares para os alunos com negativas, envolvendo conselhos de turma e os professores de todas as disciplinas.

É implementado o Plano Nacional de Leitura⁵, que envolve escolas, alunos, professores e encarregados de educação, visando a melhoria das condições de ensino e da aprendizagem da leitura através do estímulo a dinâmicas de ensino e aprendizagem nas escolas, atribuição de recursos (livros e orientações técnicas) e formação contínua de professores.

Dinamiza-se o programa “Mais Sucesso Escolar”, que promove o desenvolvimento de projetos de escola que visam a melhoria dos resultados escolares, a redução das taxas de retenção e a elevação da qualidade e do nível de sucesso escolar, através do “Projeto Fénix”, do “Projeto Turma Mais”, embora substituídos, mais recentemente, pelo “Programa Nacional de Promoção do Sucesso Escolar⁶”.

Reforça-se a educação para a cidadania, de forma a inculcar nos jovens princípios e valores democráticos, ambientais, de responsabilidade e consciência social e o envolvimento em programas de voluntariado.

⁵ Programa Nacional de Leitura. Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2006. Obtido em 5 de março de 2019 de: <https://dre.pt/pesquisa/-/search/537246/details/maximized>

⁶ Programa Nacional da Promoção do Sucesso Escolar. Resolução do Conselho de Ministros n.º 23/2016. Obtido em 5 de março de 2019 de: https://dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos/resolucaoconselhoministros23_2016.pdf

Desenvolve-se a saúde pública, através de programas de combate à obesidade e da educação para a saúde e educação sexual⁷, mediante a formação e apoio aos professores coordenadores de educação para a saúde, bem como o desenvolvimento de projetos em parceria com o Ministério da Saúde.

Para promover a estabilização dos professores, das escolas e dos alunos e a continuidade do trabalho pedagógico alterou-se o concurso de professores para a periodicidade de quatro anos. Ao mesmo tempo que a escola vê aumentada a margem de autonomia para o recrutamento de professores para necessidades residuais dos estabelecimentos de ensino.

O novo estatuto do aluno⁸, que estabelece os direitos e os deveres dos alunos, reforça a autoridade da direção executiva e dos professores na tomada de medidas disciplinares de carácter educativo, desburocratiza os procedimentos associados à gestão da indisciplina e da segurança na sala de aula e outros espaços da escola e responsabiliza os encarregados de educação pela assiduidade dos seus educandos.

2.1.2 Currículo e gestão curricular

A Escola é confrontada com a necessidade de massificar o sucesso garantindo a todos os alunos aprendizagens satisfatórias, não se confinando a assegurar à grande maioria dos alunos uma sociabilização de base e uma instrução elementar, e privilegiar com aprendizagens de qualidade um grupo restrito.

O desafio da Escola atual é o de responder satisfatoriamente a uma heterogeneidade de públicos, assegurando aprendizagens de qualidade (Moreira, 2017).

⁷ Lei n.º 60/2009, de 6 de Agosto. Obtido em 5 de março de 2019 de: <https://dre.pt/pesquisa/-/search/494016/details/maximized>

⁸ Lei n.º 60/2009, de 6 de Agosto. Obtido em 5 de março de 2019 de: <https://dre.pt/pesquisa/-/search/494016/details/maximized>

No entanto, os currículos escolares têm-se mantido bastante imutáveis, permanecendo, até há bem pouco tempo, muito semelhantes aos da Escola de gerações anteriores. Esquemas curriculares alicerçados em conteúdos programáticos estáveis e práticas pedagógicas uniformes, com destaque para aulas expositivas, suportadas na análise de textos e utilização dos manuais.

Formosinho e Machado (2008) refere-se a este currículo como uniforme, um elenco de conhecimentos ensinados e agrupados em disciplinas que é centralmente planeado, adaptado e mandado a executar pelos serviços centrais do Ministério da Educação, constituído por um conjunto de saberes enciclopédicos fracionados, uniforme para todos os alunos, escolas e professores, sequencializado, com vista à preparação dos alunos para o grau escolar superior.

Trata-se de um currículo que não atende à diversidade dos alunos e suas necessidades, interesses, inclinações vocacionais, características psicológicas, diversidades sócio familiar ou étnicas (Pacheco, 2008). O ensino ministrado é sempre o mesmo, incorporando uma pedagogia uniforme, conteúdos e extensão de programas iguais, bem como os mesmos métodos de avaliação.

Na mesma linha de pensamento, Ferreira (2010) esclarece que o currículo centrado nos conteúdos não é mais de que um conjunto mais ou menos homogêneo de matérias disciplinares ou normativos programáticos, sendo considerado o currículo igual programa, corpo rígido e imutável de conhecimentos.

A alternativa ao currículo uniforme passa, segundo Formosinho e Machado (2008), pela delimitação de alguns conteúdos curriculares a nível nacional e pelo ajustamento desses conteúdos aos alunos, onde se aprofundem determinados assuntos, se ajuste a carga horária nas disciplinas obrigatórias por ano, por disciplina e aluno, e se abra a possibilidade a disciplinas de opção, pondo-se fim ao sequencialismo.

O mundo está constante mutação e não adaptar o currículo às constantes alterações que ocorrem fazem dele um objeto obsoleto e totalmente desajustado da realidade que existe (Roldão e Almeida, 2018).

Currículo escolar passa a ser entendido como o que a escola deverá fazer aprender aos seus alunos, aprendizagens reconhecidas socialmente como necessárias nas áreas científicas, humanísticas, cívicas ou interpessoais. Referenciais de conhecimentos e competências que habilitam os indivíduos a aplicar os conhecimentos adquiridos e a gerirem os seus processos de formação contínuos e inserção na vida social e profissional.

Embora esta perceção seja clara, Roldão e Almeida (2018, p.10), reconhecem que “*existe uma inadequação do currículo face às necessidades sociais e aos públicos*”.

O discurso político e educacional dominante a nível internacional centra as finalidades do currículo no desenvolvimento de competências indispensáveis à vida pessoal e social dos indivíduos, que tornem utilizáveis, reconvertíveis e operativos os saberes, as técnicas e práticas integradas no currículo.

As sociedades ocidentais exigem níveis crescentes de qualificação escolar das suas populações, não só para fazer face a um quadro crescente de competitividade económica, mas porque a qualidade de vida e bem-estar, passam pelo domínio de competências, pelo nível cultural da população e pela capacidade de integração numa sociedade alicerçada em múltiplas diversidades.

De facto, a escola para desempenhar a sua função no contexto de diversidade societal tem de integrar no seu currículo um conjunto de conteúdos de aprendizagem que compreendam: domínio de saberes de referência; processos autónomos de construção de saber; domínio de instrumentos de acesso a formas diversificadas de conhecimento; desenvolvimento de atitudes e competências sociais; mecanismos de desenvolvimento individual e de melhoria da qualidade de vida (Roldão, 1999).

Para que as aprendizagens ocorram a nível satisfatório para todos e a escola não contribua para exclusão social há que incorporar no currículo, um conjunto de vetores de mudança passando-se do currículo programa para o currículo projeto. Tal supõe a diferenciação das propostas curriculares, a aquisição pelos alunos de níveis desejáveis de competências, a aquisição de práticas curriculares em contextos significativos para todos os alunos e, entre outras tantas, a reconstrução do currículo em projetos

estratégicos específicos de cada escola, ao qual Roldão e Almeida (2018, p.11) chamam de “*projeto curricular contextualizado*”.

No currículo contextualizado e diferenciado, o desenvolvimento curricular traduz-se como um processo de decisão e gestão curricular a tomar pela escola e professores, que implica elaborar propostas, tomar deliberações, monitorizar e avaliar resultados, reconstruir e reajustar os processos.

A nova lógica de organização curricular transforma assim o professor especialista de uma disciplina no professor construtor e gestor do processo curricular o que implica uma alteração substancial na relação do professor com a sua atividade profissional e instituição escolar. De mero executor de ordens emanadas por outros, o docente passa a direccionar a sua atividade, a analisá-la e a responder à luz dos seus conhecimentos, agindo em interação com os seus pares na construção do currículo (Roldão e Almeida, 2018).

Para se responder às problemáticas colocadas por políticas de educação anteriores, como o insucesso escolar, risco de exclusão, nivelamento por baixo da qualidade do ensino, têm que se atender à importância que adquire a diferenciação curricular, quer como instrumento de diversificação das ofertas educativas, quer na consolidação efetiva de aprendizagens significativas para o progresso do aluno.

O currículo centralizado e uniformizado deixa de facto de responder aos novos espectros sociais da população escolar e à pressão social e mesmo económica, pelo que se tende a transitar da centralização programática à diferenciação curricular. A melhoria da qualidade das aprendizagens tem de ser conseguida através da diversificação e adaptação do ensino e do currículo a todo o universo alunos, mediante uma oferta de aprendizagens que respondam às necessidades do indivíduo ao longo da vida, num processo de autoformação contínuo, dentro do descrito como formação e educação ao longo da vida.

A adoção de estratégias de diferenciação curricular pressupõe ainda que se atendam a outras vertentes de atuação e de decisão curricular como: estruturas de organização curricular e de estratégias de ensino que podem contextualizar e tornar

significativas das aprendizagens e sua apropriação por todos os alunos, respeitando a diversidade cultural, étnica e de estilos de aprendizagem (Moreira, 2017).

Diferenciar e flexibilizar a gestão do currículo não deverá pressupor a redução do nível e qualidade de aprendizagem e de exigência, para uns, nem acentuar da seleção social para os que melhores se adaptam aos currículos normalizados. Implementar modos de educar melhor a um número cada vez mais diversificado de alunos, constitui o grande desafio para a escola e professores a que terão de responder no futuro.

A diferenciação curricular pressupõe alterações no funcionamento das escolas. As escolas como instituições autónomas deverão implementar um plano estratégico de atuação que responda a um contexto particular, com metas e linhas de atuação, que deverão ser desenvolvidas, monitorizadas, avaliadas e reformuladas num processo constante de autorregulação, nomeadamente através do Projeto Educativo (PE) e Projeto Curricular de Turma (PCT).

2.2 Contexto da intervenção

2.2.1 Caracterização da escola

A Escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel está situada na Rua Prof. Egas Moniz, pertencente à Freguesia de Santa Maria, concelho de Estremoz e distrito de Évora.

Segundo o Projeto Educativo de 2009/2013, a Escola iniciou a sua atividade por volta do ano de 1930 com a designação de Escola Industrial António Augusto Gonçalves. Este início teve origem na Rua da Pena e continha aproximadamente quarenta alunos.

Com o decorrer dos anos e a necessidade de albergar mais alunos (mais do que seiscentos e cinquenta em 1962), a escola alterou as suas instalações para o antigo Palácio Real do Castelo. Passados dois anos, é construída de raiz uma nova Escola que permanece até aos dias de hoje.

Só em 1987, através de uma portaria, a escola altera de novo a sua designação para Escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel (ESRSI). Nessa altura os alunos matriculados já ultrapassavam os mil e quatrocentos.

A partir desta altura procederam-se a algumas reformulações ao nível dos Órgãos Intermédios, como também à implementação de novas modalidades curriculares, como é o caso da Gestão Flexível do Currículo no ano letivo de 2000/2001.

Com o objetivo de reduzir significativamente o insucesso escolar, a escola aderiu, no ano letivo 2002/2003, ao projeto Turma Mais que, após 8 anos da sua implementação resultou numa diminuição do insucesso escolar de 38% para 16%. Devido aos resultados bastante satisfatórios, a escola ainda mantém este projeto implementado.

De acordo com os dados do Relatório de Autoavaliação de 2017/2018⁹, a escola aumentou a taxa global de sucesso escolar em 6,58% em relação ao ano letivo 2016/2017. Por outro lado, tem-se registado um ligeiro aumento no abandono escolar, passando de 1,36% em 2016/2017 para 2,02% em 2017/2018 (tabela 1).

Tabela 1 - Taxa Global de Sucesso Escolar e Abandono Escolar. **Fonte:** Observatório, 2019.

Ano Letivo	Taxa Global de Sucesso Escolar	Abandono no Ensino Básico
2014 / 2015	84,50 %	0,20 %
2015 / 2016	87,00 %	0,20 %
2016 / 2017	80,79 %	1,36 %
2017 / 2018	87,37 %	2,02 %

No sentido de conferir mais poder de decisão à Escola, o Ministério da Educação celebrou com esta entidade dois Contratos de Autonomia, tendo o primeiro ocorrido no ano letivo de 2007/2008 e o segundo no ano letivo de 2012/2013.

A partir de 2009 a Escola foi intervencionada pela empresa Parque Escolar, com o objetivo de requalificar e modernizar os edifícios, conferindo, desta forma, melhores condições de trabalho para todos os que nela trabalham.

A escola é constituída por um edifício com quatro pisos, entre os quais se distribuem os diferentes espaços, designadamente: cinco salas de artes, trinta salas de aula, uma sala de teatro, três salas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), cinco laboratórios, três salas de preparação, três oficinas, dez departamentos, quatro salas Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), uma sala de viticultura/enologia, uma sala de unidade de ensino estruturado, sete salas para clubes e projetos, uma sala de associação de estudantes, um auditório, quatro salas de direção,

⁹ Relatório de Autoavaliação de 2017/2018. Escola Secundária Rainha Santa Isabel. Estremoz. Obtido em 10 de maio de 2019 de: <https://drive.google.com/file/d/1oqqY8FfSJhC2Km3LWu0c4rriEbJfdOXh/view>

uma sala de atendimento aos encarregados de educação, uma reprografia, três salas de serviços administrativos, uma biblioteca, um bar/refeitório/sala de convívio e uma sala de serviço de psicologia. Além deste edifício a Escola ainda possui uma área desportiva, onde existe um ginásio, um pavilhão polidesportivo coberto e dois campos de jogos exteriores (figura 1). Os espaços exteriores são muitas vezes utilizados para promover atividades pedagógicas, com especial destaque para as aulas de Educação Física.

A escola ainda possui um espaço de convívio bastante agradável e de grande dimensão, onde muitas das vezes é utilizado pela Associação de Estudantes com o intuito de dinamizar algumas das suas atividades.

De destacar que as paredes da escadaria da escola se encontram decoradas com uma linha preta contínua, que descreve vários momentos históricos num espaço temporal que percorre todos os pisos do edifício central.

Relativamente às salas de aula, todas elas estão equipadas com videoprojetor, computador, ligação à internet, quadro interativo e/ou quadro branco.

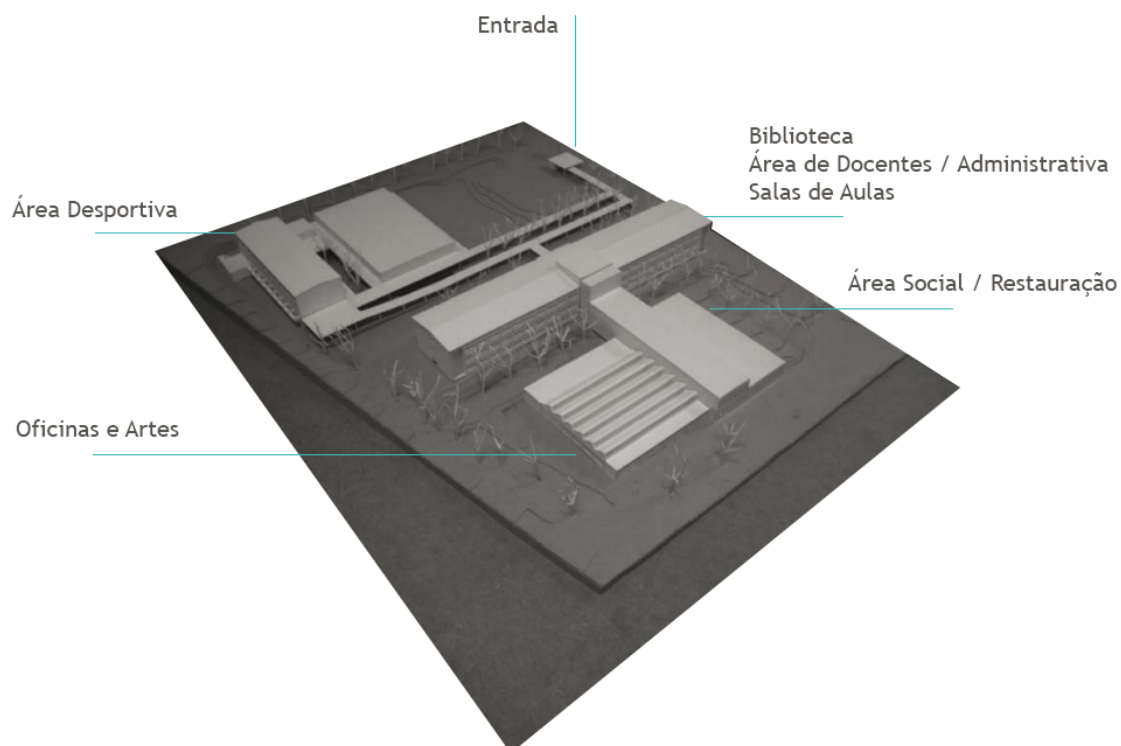


Figura 1 - Maquete da Escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel. **Fonte:** PMEES, 2019

Em relação à sala TIC 2.23 (figura 2), que foi utilizada como espaço onde decorreu a presente investigação, descreve-se como um ambiente agradável e propício para trabalhar, sem barulhos externos. Nela estão presentes treze computadores e monitores, um projetor fixado no teto, uma tela de projeção e dezasseis mesas com as respetivas cadeiras.

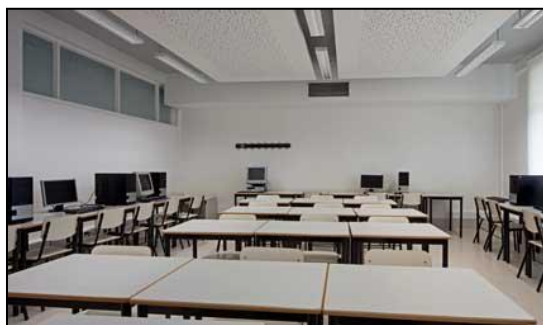


Figura 2 - Fotografia da Sala de Informática. **Fonte:** PMEES, 2019

O mobiliário é confortável e adequado às necessidades dos intervenientes.

Devido ao facto de esta sala se encontrar no segundo piso, o acesso é feito através de escadas ou de elevador para pessoas com mobilidade reduzida.

Além da excelente capacidade de processamento e armazenamento de cada computador a sala contém três grandes janelas que emitem uma grande quantidade de luz natural, o que possibilita eliminar a ideia quase generalizada, de que o manuseamento de um computador é algo que está confinado a espaços fechados e isolados.

Contudo, o espaço da própria sala fica bastante limitado quando estamos perante turmas com um número mais elevado de alunos, como se evidencia, por exemplo, na turma do Curso Profissional de Técnico de Eletrotecnia e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos, que apresenta um total de 26 alunos. Esta situação faz com que o espaço fique sobrelotado, dificultando a circulação do professor e proporcionando o surgimento de conversas desnecessárias ao contexto de sala de aula. Outro inconveniente prende-se pela inexistência de um sistema de ar condicionado, de modo a evitar nas alturas de maior calor um aumento excessivo de temperatura na sala.

À exceção destes constrangimentos a escola possui ótimas condições de trabalho, contendo ferramentas e materiais pedagógicos de excelente qualidade.

2.2.2 Comunidade educativa

Ainda de acordo com projeto educativo 2017/2020, a escola apresentou no ano letivo de 2016/2017 um corpo docente de 91 professores (tabela 2), onde se salienta o facto de existirem 71 que pertencem ao quadro de nomeação definitiva da escola e apenas 19 docentes contratados. De destacar também uma predominância de docentes do género feminino (65) em relação ao género masculino (26).

Tabela 2 - Categoria Profissional dos Professores da ERSI. Fonte: PE 17/20, 2019.

Categoria Profissional	Média de Idades	Género		Total
		Feminino	Masculino	
Quadro de Escola	51,50 %	47	47	69
Quadro de Zona Pedagógica	45,00 %	3	0	3
Contratados	40,30 %	15	4	19
Total	48,90 %	65	26	91

Relativamente ao Pessoal não docente da Escola, a mesma contém nove Assistentes Técnicos, vinte e cinco Assistentes Operacionais e três Técnicas Superiores, que desempenham as funções de Psicologia e Orientação e Terapia Ocupacional.

No que concerne à população discente, a escola apresentou no ano letivo de 2016/2017 um total de 785 alunos (tabela 3), repartidos do seguinte modo: 215 alunos no 3.º Ciclo do Ensino Básico; 461 alunos no Ensino Secundário (Ensino Regular); 78 alunos no Ensino Secundário (Ensino Profissional) e 31 alunos nos Cursos de Educação e Formação de Adultos. Em relação ao ano anterior (2015/2016) registou-se um aumento de 2% de alunos matriculados.

Tabela 3 - Alunos Matriculados na ERSI. Fonte: PE 17/20, 2019

Ano Letivo	2014 / 2015	2015 / 2016	2016 / 2017
3º Ciclo do Ensino Básico	213	215	215
Secundário (Ensino Regular)	431	431	461
Secundário (Ensino Profissional)	68	68	78
Cursos de Educação e Formação de Adultos	30	55	31

No sentido de conhecer os contextos culturais, socioeconómicos e familiares dos alunos, procedeu-se a uma análise estatística sobre os dados referentes aos Pais e Encarregados de Educação dos alunos inscritos no ano letivo 2016/2017.

Tabela 4 - Taxa de Encarregados de Educação na ESRSI. Fonte: PE 17/20, 2019

Encarregado de Educação	Percentagem
Mãe	79,70
Pai	16,60
Aluno	1,30
Outro	2,30

De acordo com a tabela 4 a atribuição do papel de Encarregado de Educação recai mais vezes sobre a Mãe do aluno (79,7%), seguido pela escolha do Pai (16,6%), seguido por outro (2,3%) e por fim pelo próprio aluno (1,3%), quando reúne as condições necessárias para o efeito.

Em relação ao escalão etário, a tabela 5 descreve que existe uma maior predominância de pais que tem entre 41 anos e 50 anos de idade (66% no caso do Pai e 64,1% no caso da Mãe) do que nos outros escalões etários.

Tabela 5 - Taxa etária dos Pais na ESRSI. Fonte: PE 17/20, 2019

Escalão Etário dos Pais	Pai (%)	Mãe (%)
Até 40	10,7	23,2
Entre 41 e 50	66,0	64,1
Entre 51 e 60	21,2	12,4
Mais de 60	2,0	0,3

No que concerne aos rendimentos do agregado familiar (tabela 6), a maior parte das famílias encontra-se com um rendimento mensal que oscila entre os 600€ e os 1200€, no entanto, ainda existem um grande número de famílias a aferir menos de 600€ mensais (18,6%).

Tabela 6 - Taxa de Rendimento Economico dos Pais na ESRSI. Fonte: PE 17/20, 2019

Rendimento Agregado (€)	Percentagem
Inferior a 600	18,6
Entre 600 a 1200	39,0
Entre 1200 a 1800	23,4
Entre 1800 a 2400	11,2
Superior a 2400	7,7

Relativamente às habilitações literárias (tabela 7), o Ensino Secundário representa o grau de ensino mais predominante entre os pais (31,5% no caso do Pai e 37,6% no caso da Mãe). No que concerne aos restantes graus de ensino, embora exista uma maior predominância do género feminino com o Ensino Médio/Superior (23,6%) em relação ao género masculino (15,8%), nos três ciclos regista-se uma maior afluência de indivíduos do género masculino (27,2% no 3º ciclo; 16,6% no 2º ciclo; 9,0% no 1º ciclo) do que do género feminino (22,5% no 3º ciclo; 10,5% no 2º ciclo; 5,8% no 1º ciclo).

Tabela 7 - Taxa de Habilitações Literárias dos Pais na ESRSI. **Fonte:** PE 17/20, 2019

Habilitações Literárias	Pai (%)	Mãe (%)
1º Ciclo	9,0	5,8
2º Ciclo	16,6	10,5
3º Ciclo	27,2	22,5
Ensino Secundário	31,5	37,6
Ensino Médio / Superior	15,8	23,6

Quanto à situação profissional dos Pais, verificou-se que a maioria se encontra numa situação estável (49,9% no caso dos pais e 54,1% no caso das mães). Por outro lado, confirma-se também que existe uma maior percentagem de mães que estão no desemprego (12,3%) em relação aos pais (7,2%).

2.2.3 Oferta educativa

A Oferta Educativa do agrupamento divide-se em regime diurno e noturno (tabela 8). Do regime diurno fazem parte as turmas do 3º Ciclo do Ensino Básico, as dos Cursos Científicos-humanísticos, os Cursos Profissionais e os Cursos de Educação e Formação para Adultos. No regime noturno integram os Cursos de Educação e Formação de Adultos. No ano letivo 2016/2017, 754 alunos frequentavam o regime diurno (96%) e 31 frequentavam o regime noturno (4%).

Tabela 8 - Oferta Formativa na ESRSI. Fonte: PE 17/20, 2019

Regime Diurno			Regime Noturno
Ensino Básico 3.º Ciclo	Cursos Científico-Humanístico	Cursos Profissionais	Educação e Formação de Adultos
Oferta de escola (área de Expressões e Tecnologias): <ul style="list-style-type: none"> • Educação Tecnológica Oferta complementar: <ul style="list-style-type: none"> • Educação para a Cidadania 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências e Tecnologias • Ciências e Socioeconómicas • Línguas e Humanidades • Artes Visuais 	Técnico (de): <ul style="list-style-type: none"> • Vitivinícola • Eletrotecnia • Gestão de Equipamentos Informáticos • Turismo • Turismo Ambiental e Rural 	Curso de Educação e Formação de Adultos de Nível Secundário

2.2.4 Documentos orientadores

Esta escola está estruturada em função de um Projeto Educativo, centrado numa abordagem social e educacional, tendo como referência o contexto local.

O Projeto Educativo é um documento estratégico, centrado nas práticas pedagógicas traduzidas na definição de objetivos, metas e indicadores de medida, que aferem a qualidade dos processos ao longo de um período de 3 anos. O mesmo Projeto Educativo tende, num contexto de crescente autonomia, dadas as escolas, refletir e fomentar um conjunto de atividades de natureza formativa e pedagógica.

No plano legislativo, artigo 9.º-A do decreto-lei n.º 79/2008, série I de 22 de abril de 2008, assume-se como “*um documento objetivo, conciso e rigoroso, tendo em vista a clarificação e comunicação da missão e das metas da escola no quadro da sua autonomia pedagógica, curricular, cultural, administrativa e patrimonial, assim como a sua apropriação individual e coletiva*”.

Este documento estratégico deverá incorporar um diagnóstico aprofundado sobre a realidade socioeducativa do agrupamento, a partir do qual se poderá definir uma linha de orientação estratégica, contendo as várias reflexões que deverão surgir de toda a comunidade educativa e parceiros, de forma a desenvolver uma estrutura de governação que responda aos problemas comuns de toda a comunidade educativa.

Reforçando a ideia da consagração de um documento unificador de várias reflexões e participações, Pacheco (2001, citado em Machado, 2006, p. 40) define que

“um projeto educativo de escola não representa um problema ou uma solução técnica mas uma tentativa de implicação de uma comunidade educativa”.

Consiste por isso num processo de autonomia e participação de diversos atores que deve contribuir para adequação do currículo à realidade local, valorizando o *“diálogo permanente com a comunidade”* (Pacheco & Pereira, 2007, p.210).

Pretende-se por isso dar resposta aos novos desafios do séc. XXI e aos necessários ajustamentos curriculares, que contrariem as práticas em que a construção do currículo se centrou quase exclusivamente nos currículos nacionais, em prol do desenvolvimento de *“práticas inovadoras e criativas”* (Veríssimo, 2006, p.63), que se enquadrem nas necessidades reais dos alunos.

O Projeto Educativo tem sido mais um instrumento de envolvimento da comunidade educativa e menos uma ação para o desenvolvimento curricular dentro das escolas, em que a maior parte da comunidade não é convidada para a sua discussão e para a sua construção. Em acréscimo a essa situação, Braz (2012) refere também que os professores focam a sua atenção quase sempre no cumprimento dos programas nacionais, desvalorizando as orientações dos documentos estruturantes da escola, como o Projeto Educativo ou mesmo o Projeto Curricular de Turma.

Esta discrepância efetivada do PE decorre do facto de alguns destes instrumentos orientadores do documento, devido ao seu carácter demasiadamente burocrático, gerar maiores problemas do que os definidos para a sua resolução. Tornam-se com frequência documentos técnicos e pesados nas áreas do diagnóstico, planeamento e avaliação.

A escola é por isso vista, entre outras formas, como uma *“Escola como Burocracia... assente numa obsessão pelos documentos escritos... comportamentos padronizados e estandardizados com base no cumprimento das normas escritas e estáveis”* (Braz, 2012, p.9).

Com frequência mantêm-se as mesmas práticas pedagógicas e as aprendizagens que foram implementadas em anos anteriores, não contribuindo desta forma, com ruturas significativas ao nível curricular ou práticas organizativas.

No entanto, ao longo do tempo, tem-se registado algumas melhorias significativas na estruturação do PE, nomeadamente a inclusão de uma estratégia de repensar e adequar a formação de docentes em relação às reais necessidades dos mesmos e dos meios que a escola dispõe.

De acordo com o Projeto Educativo 2017/2020¹⁰ da escola, o documento encontra-se estruturado nos seguintes eixos estratégicos:

- Promoção do sucesso escolar/Combate ao insucesso escolar;
- Abrangência curricular e diversidade da oferta formativa adequadas à população escolar;
- Colaboração, envolvimento com pais/encarregados de educação e restante comunidade local;
- Processo de aprendizagem assente na qualidade, no rigor e na disciplina;
- Valorização pessoal dos alunos sustentada numa oferta cultural de qualidade e diversificada;
- Educação para a formação integral do aluno (cidadania ativa e consciente, Direitos Humanos).

Em relação às estratégias definidas no Projeto Educativo 2017/2020 é importante verificar se, no final da Prática de Ensino Supervisionada, existiu um cumprimento ou não das seguintes medidas:

- Melhorar em 3% a taxa de conclusão, tornando-a superior a 82,6%;
- Tornar mais célere o diagnóstico das situações de alunos com forte probabilidade de insucesso;
- Manter a taxa de desistência abaixo do valor de 10%.

¹⁰ Projeto Educativo 2017/2020. Obtido em 6 de março de 2019 de:
<http://esrsi.edu.pt/phocadownload/Institucionais/ProjetoEducativo17-20.pdf>

3. Programação em Pares: Breves Reflexões sobre o estado da arte

3.1. O professor do séc. XXI

3.1.1. Professor eficiente e a gestão de sala de aula

O tratamento do tema centra-se no princípio ou entendimento básico, que um professor eficaz é aquele que concretiza o objetivo nuclear do desenvolvimento dos seus alunos, em consequência de opções que permitam otimizar o tempo consagrado à aprendizagem.

Trata-se, no fundo, da necessidade fundamental, desde há muito apontada na literatura, de criar um ambiente de aprendizagem produtivo.

A revisão da bibliografia sobre esta problemática exige algumas referências conceptuais, dirigidas, de uma forma mais ou menos acentuada, no sentido do perfil intrínseco do professor e privilegiando outras variáveis focalizadas no contexto da sua ação.

No âmbito da discussão quanto à caracterização do indivíduo e à sua qualificação para o exercício da função, citando Tucker e Stronge (2005, citado em Silva e Lopes, 2015, p. 67), para que o professor possa ser eficaz, a habilitação profissional é certamente um bom começo, mas insuficiente, não sendo mais do que um ponto de partida.

Neste aspeto, destaca-se, pela maior parte dos autores, um consenso em torno dos saberes das áreas de conhecimento, adquiridos durante a formação académica e pessoal, como um requisito obrigatório, sendo que para Pimenta e Anastasiou (2002, cit. por Pinto, 2010, p.115), “ninguém ensina o que não sabe”. Embora seja considerado um elemento preponderante, os mesmos autores consideram que existem outros saberes que também contribuem para a formação do professor, tais como: os saberes pedagógicos, os saberes didáticos e os saberes da experiência do professor.

De acordo com Freire (1983), o homem encontra-se constantemente numa procura de algo novo que possa acrescentar novos saberes àqueles que já existem. Neste

contexto, é perceptível que as alterações rápidas existentes no mundo pressupõem também uma ação mais acelerada na procura de atualizar e conhecer novos saberes.

Isto pressupõe que o professor não se deve restringir a uma postura simples de transmissão de conhecimento, ignorando outro tipo de competências (abstração, decomposição, colaboração, pensamento crítico e reflexivo, entre outras) que serão extremamente importantes e decisivas para a própria adaptação e sobrevivência do ser humano (Gerald, 2017).

Embora gerir um grupo de alunos não seja uma tarefa fácil, Arends (1995, citado em Gomes, 2012) refere que uma boa gestão de sala de aula requer que o professor esteja preparado para lidar com a existência de múltiplos acontecimentos que surgem de forma imprevisível e às vezes em simultâneo na sala de aula. Ainda o mesmo autor esclarece que, estes acontecimentos requerem uma ação imediata por parte do professor, sustentada pelo conhecimento que tem da história da turma, num espaço onde cada ação que aplica terá um visibilidade e repercussão pública devido ao número de atores que assistem.

Importa assim maximizar o envolvimento do aluno nas tarefas, e quando se detetam distrações, agir com rapidez de forma a solucionar o problema.

Na opinião de Friedman (1999, citado em Albuquerque, 2010, p. 63) os aspetos essenciais que caracterizam um professor eficaz incidem no conhecimento, na didática, na preparação de aulas, empatia, na motivação, no relacionamento com o aluno, na administração da sala de aula e no contacto com os pais.

Ainda nesta linha, para Arends (1995, citado em Gomes, 2012, p.23), o professor eficaz pode ser entendido como aquele *“que é capaz de estabelecer uma boa relação com os alunos e contribuir para a criação de um meio aceitante e facilitador do desenvolvimento pessoal.”* Podendo também ser entendido como *“uma pessoa que tem fascínio pela aprendizagem e que domina superiormente um conteúdo escolar específico”* ou *“aquele que consegue canalizar a energia dos alunos para a construção de uma ordem social mais justa e humana”*.

A eficácia no ensino só existirá se o professor acreditar nas suas próprias competências, se for capaz interagir de forma simpática e não autoritária com os alunos, se for capaz de acreditar que todos os alunos podem aprender, independentemente das suas características particulares, origens ou crenças.

Esta importância que se confere à empatia entre professor e aluno, encontra-se também destacada por Arends (1995, citado em Gomes, 2012, p.23), ao referir que: o professor eficaz pode ser entendido como aquele *“que é capaz de estabelecer uma boa relação com os alunos e contribuir para a criação de um meio aceitante e facilitador do desenvolvimento pessoal.”*

Neste sentido, o trabalho desenvolvido por Stanford (s.d., citado em Gomes, 2012, p. 22), conclui que o comportamento do aluno é influenciado pelo comportamento do professor e que para que haja uma consequência positiva no aluno, o professor terá que demonstrar controlo e domínio sobre a participação, as conversas, o movimento na sala e os ritmos de trabalho, sempre tendo em conta que deverá existir uma constante monitorização dos resultados.

Em acréscimo as estas características, Goodwin (2010, citado em Silva e Lopes 2015, p.66) inclui a competência cognitiva e verbal como elementos preponderantes para o sucesso do trabalho desenvolvido na sala de aula.

Este aspetos individuais do professor são tão importantes, que para Ferguson e Ladd (1996, citado em Silva e Lopes, 2015, p.66) após a aplicação de um estudo a 30 mil alunos, concluíram que, o desempenho dos alunos era mais influenciado pela personalidade e características intrínsecas do professor, do que por outras variáveis, como o tamanho da turma, os aspetos socioeconómicos do aluno ou mesmo a experiência de ensino do professor.

O sucesso da ação do professor na sala de aula não depende unicamente da fase de instrução, mas sim exige também a necessidade de criar uma planificação rigorosa, detalhando as tarefas, as atividades, os espaços, os tempos e as estratégias de ensino que mais potenciem o desempenho dos alunos (Arends, 1995, citado em Gomes, 2012, p.23).

Em última instância preconiza-se um professor que valoriza o saber, saber-ser e o saber-fazer, utilizando currículos modernos sensíveis à diversidade cultural, de forma a “*ajudar os alunos a tornarem-se cidadãos independentes e autorregulados*” (Arends, 2008, p.17) na construção de conhecimento, num mundo onde a aprendizagem decorre ao longo da vida e que a forma como nós interagimos com os outros irá ter um papel preponderante no nosso sucesso individual e coletivo.

3.1.2 Os valores e a ética profissional

Os valores são adquiridos de diferentes formas, são componentes intrínsecos do ser humano, sendo que seria impossível imaginar a vida sem eles (Cortina, 1997).

Nesta apresentação generalista dos valores, é destacado que não existem valores que não são essenciais, mas que todos eles são integrados, de uma forma ordenada, em torno dos valores morais, que se encontram estritamente ligados à humanidade de cada ser humano. Logo, esta importância consagrada aos valores morais, torna extremamente relevante, a urgência de educar para as questões da moralidade, quer seja através da escola, família, rua ou meios de comunicação. (Cortina, 1997).

No respeitante à educação, Dias (2004, p.146) refere que esta tem o dever de “*valorizar o ser do educando em detrimento do seu ter*”, cabendo aos educadores (pais e professores) o papel de transformar crianças em pessoas através de um processo de personalização gradual e progressivo. Neste sentido, importa salientar que o trabalho educativo, compreendido numa ação ética que se assume como concreta, deverá ser também “*implacavelmente situacional*” (Patrício, 1993, p.141), isto é, as situações atuais permitem uma contextualização da aprendizagem, reforçando, desta forma, uma integração eficaz da realidade na aprendizagem.

O mundo dos valores é algo complexo, não se pode atribuir à aquisição ou não de determinados valores ao simples gosto individual ou à simples apropriação pessoal

do valor, é necessário haver um conjunto de pré-disposições necessárias para que o ser humano o consiga apreciar e interiorizar (Cortina, 1997).

Esta abordagem defendida pela autora condiciona a própria forma como a escola deveria atuar, isto é, deveria orientar a sua prática letiva não só para a transmissão dos valores, mas sim, na criação de condições necessárias para que esses mesmos valores sejam interiorizados e transformados em ações concretas no dia-a-dia de cada educando.

Neste sentido, a mesma autora define, de uma forma clara, que os valores não são pura criação subjetiva, são componentes reais que nos atraem e nos confortam. É através desses valores que o mundo se torna num sítio com condições capazes de acondicionar o ser humano.

Segundo Cortina (1997) o progresso moral sofreu alterações que estão estritamente ligadas à própria orientação que o ser humano dá ao mundo. Existem nessa orientação uma linha ténue entre a liberdade e opressão, igualdade e desigualdade, isto é, o destino que alcançarmos será influenciado pela forma como iremos educar para a aquisição de valores. Para haver progresso moral, o ser humano terá que primeiro perceber os valores morais anteriores, refletindo e fazendo julgamentos sobre a sua insuficiência perante a realidade atual, significando que não consiste simplesmente numa modificação, mas sim num retrocesso e numa atualização daquilo que anteriormente foi concebido.

De facto a sociedade atual, tem vindo a sofrer inúmeras transformações ao longo da história, fruto das grandes mudanças económicas e sociais que se realizaram durante a década do século XX. Estas alterações incidiram não só numa questão estrutural mas também na mudança de princípios e de normas morais condicentes com novas as práticas de atuar que emergiram nestas novas sociedades. Sendo que para Dias (2004, p.115), esta “*evolução não se procede sempre na direção moralmente boa*”.

A perspetiva de aldeia global proveniente da globalização do mercado de trabalho veio, de certa forma, criar desigualdades ainda maiores entre os vários países, pois enquanto uns detêm os recursos necessários para conseguir acompanhar a evolução tecnológica, outros não possuem qualquer tipo de estrutura que suporte este tipo de

progresso. Neste sentido, Dias (2004, p.114) refere que “*determinados povos progridem mais do que outros*”. Esta evolução não resulta de uma ação planeada, no entanto ela torna-se mais rica quando atribui maiores responsabilidades às pessoas de assumirem os seus atos, valorizando deste modo a liberdade de cada um. Porém, tudo o que se passa na sociedade tem influência direta sobre os valores que cada um cria na sua consciência, sendo depois repercutidos na sua forma de atuar.

Atualmente devido à própria pressão que o mercado de trabalho impõe (competição exagerada), existe uma crise de valores no ser humano, onde o consumo materialista toma proporções exageradas, tendo como principal objetivo a valorização da imagem (ter), sendo que para Santos (1986, p.30) esta postura “*Narcisista e de vazio está no centro da crise de valores pós-moderna*”.

Para Cortina (2011) existem alguns valores que são considerados nucleares para a cidadania, tais como a liberdade, igualdade, a solidariedade, o respeito ativo, a resolução de problemas comuns através do diálogo, entre outros.

Atualmente existe uma ideia generalizada de que todos os sucessos e fracassos dependem da prestação da pessoa, inculcando uma pressão adicional, e ignorando completamente todos os aspetos (de natureza físico-motora, psíquica ou social) que, de uma forma aleatória, condicionam logo à partida as capacidades de cada um de nós (Cortina, 1997).

Perante este cenário, urge educar, de uma forma global (através dos pais, escola, sociedade em geral), sendo que só se conseguirá obter uma igualdade justa e efetiva, se houver imparcialidade no julgamento, afastando quaisquer preconceitos (de âmbito pessoal ou social), num ambiente pautado pela recompensa do mérito em detrimento de uma atitude condicionada por outros fatores.

Mais uma vez, no respeitante à educação, as crianças e jovens só estão aptos a construir, a envolver-se num projeto se forem capazes de conhecer, reconhecer e respeitar as opiniões dos colegas que o rodeiam ou que porventura formem a sua equipa. Cabe por isso, ao professor, família ou comunidade, numa primeira fase, estimular criança à descoberta de si próprio, criando uma perceção ajustada do mundo, e só depois

proceder à descoberta do outro, tentando reconhecer e compreender os diversos pontos de vista para a consecução do projeto em que se encontre envolvido (Delors, et al.,1998).

Esta ideia vem ao encontro do exposto pela Cortina (1997), onde o respeito ativo consiste, não apenas em aceitar que os outros pensem de maneira diferente, como terem ideais de vida distintos, mas principalmente, contribuir de forma positiva, demonstrando interesse sobre os projetos de outros, ajudando-os a progredir. Para que isto aconteça, é necessário que exista uma apreciação positiva sobre opiniões divergentes ou não, valorizando a diferenciação humana como algo positivo na superação de problemas, onde muitas das vezes, diversos pontos de vista podem conduzir a uma “autêntica construção compartilhada”. Esta negociação ativa e produtiva, muitas vezes colide com a presença de conflitos pessoais, quando o objetivo final é o mesmo. Nestes casos, terá que haver cedências parte a parte, envolvendo em muitos casos aspetos que orientem a resolução numa perspectiva de respeito pela solidariedade.

Já Saviani (2002, citado em Virões, 2013, p.34) vai mais longe, ao ponto de afirmar que “*reflexão sobre os problemas educacionais inevitavelmente nos levará à questão dos valores*”.

Deste modo, a escola como meio centrar na construção dos valores do ser humano, tem o dever, por um lado, de aplicar práticas pedagógicas de excelência que visem o desenvolvimento intelectual e de caráter do aluno, e por outro, de adotar práticas quotidianas que valorizem a justiça, a amizade, a coragem e a fé (Virões, 2013).

3.1.3 Perfil do aluno do séc. XXI e aprendizagens essenciais

Num mundo em profunda mutação social e económica, as sociedades são obrigadas a responder a uma demanda cada vez mais diversificada e exigente em termos de qualidade. É evidente que este objetivo é intrínseco ao desenvolvimento de uma

formação cívica cada vez mais ativa a desenvolver em cada aluno, com vista ao cumprimento de objetivos sociais, culturais e económicos.

No sentido de garantir o sucesso escolar para todos, o Ministério da Educação criou um documento, o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, que serve de referência a todo o sistema educativo, fornecendo linhas de orientação de modo a garantir um conjunto de competências, atitudes e valores a atingir por todos os alunos até ao final da escolaridade obrigatória.

O documento está estruturado em 4 secções, que são: Princípios, Visão, Valores e Áreas de Competência.

A aplicação deste referencial requer da escola e dos seus agentes educativos uma mudança estrutural, ao nível organizativo, estratégico e funcional, pois só assim será possível criar as condições favoráveis à aplicabilidade dos princípios definidos no documento (base humanista; saber; aprendizagem; inclusão; coerência e flexibilidade; adaptabilidade e ousadia; sustentabilidade; estabilidade).

No que refere à visão, encontram-se delineados um conjunto de objetivos definidos para que os alunos consigam, em conjunto com a reestruturação do meio educativo, alcançar a qualificação individual e a cidadania democrática.

Todas estas sessões anteriores são consubstanciadas nas 10 áreas de competência (Linguagens e textos, Informação e comunicação, Raciocínio e resolução de problemas, Pensamento crítico e pensamento criativo, Relacionamento interpessoal, Desenvolvimento pessoal e autonomia, Bem-estar, saúde e ambiente, Sensibilidade estética e artística, Saber científico, técnico e tecnológico, Consciência e domínio do corpo), que refletem um conjunto vasto de conhecimentos, capacidades e atitudes.

Embora exista a facilidade de associar estas áreas de competência a uma disciplina específica, no geral, os seus conteúdos são tão abrangentes que podem ser aplicadas em diferentes disciplinas e em diferentes temas (Damásio, 2018).

A aquisição destas diversas áreas de competência permite formar um aluno capaz de responder à incerteza, aplicando práticas de pensamento criativo, crítico e

autônomo, num ambiente de trabalho colaborativo, rejeitando todas as formas de discriminação social.

Para se conseguir formar uma pessoa com essa capacidade de adaptação e competência, a escola não deverá ser um sítio apenas com o objetivo de transmitir, desenvolver e aplicar conhecimentos, mas deverá também promover a criação de vivências de cidadania (num contexto multicultural), que envolvam os vários elementos da comunidade num “*processo de oportunidades de participação, de ausência de discriminações, de respeito mútuo*” (Santos, 2011, p.5).

A escola deverá disponibilizar ao aluno um conjunto de ferramentas, de saberes contextualizados regional ou nacionalmente que lhe permita ser um cidadão apto e disponível a responder às exigências e às solicitações do mercado de trabalho. No entanto, a escola não se limita apenas a esta prestação, ela deve fomentar no aluno a autonomia perante os processos de aprendizagens e implica o discente numa constante discussão com os seus pares numa atitude de “aprender a viver juntos” (Delors, et al.,1998).

Além disso, importa desenvolver capacidades de raciocínio lógico e de estruturação do pensamento, como também, contribuir para a valorização da informática como uma ferramenta imprescindível na implementação de ideias e projetos inovadores numa clara estratégia de introdução dos computadores nos diversos domínios dos processos de aprendizagem.

Simultaneamente a escola vem criando, em parcerias com a comunidade, um conjunto de projetos ligados ao empreendedorismo, ao voluntariado, e outros que sirvam de resposta às necessidades locais com vista à sua integração no mercado de trabalho. Este processo conjunto tem como objetivo fundamental o desenvolvimento da autonomia do aluno, anteriormente adquirida, da tomada de decisões e fundamentalmente da responsabilização pelas decisões/opções/comportamentos pessoais tomadas.

De forma a clarificar e a facilitar o processo de planificação, realização e avaliação das aprendizagens dos alunos, o Ministério da Educação disponibilizou um

documento de orientação curricular, chamado de Aprendizagens Essenciais, que visa a desenvolver as competências do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória (Damásio, 2018).

Importa salientar que este documento não espelha tudo o que os alunos têm que dominar até ao fim do ano letivo, mas sim é um denominador curricular comum a todos os alunos, possibilitando, de acordo com a Direção-Geral da Educação¹¹, “*libertar espaço curricular para que, em cada escola, se possa promover trabalho articulado entre as AE e as outras aprendizagens previstas nos demais documentos curriculares, com aprofundamento de temas, explorações interdisciplinares diversificadas, mobilização de componentes locais do currículo*”.

3.1.4 Importância do pensamento computacional

No momento decorrente existe uma discussão aprofundada e transversal em todas as áreas dos saberes na escola portuguesa. Este movimento está interligado com a noção de que os problemas de hoje e do futuro não poderão ser resolvidos sem um conjunto de novas ferramentas, que possibilitarão resolver situações problemáticas que envolvem uma complexidade mais elevada. Neste sentido, o tema do pensamento computacional tem recebido um interesse amplo na sociedade, sendo que, para muitos autores (Moyer, 2016; Rotherham & Willingham, 2019 citados em Tindowen *et al.*, 2017), os métodos utilizados na sua implementação serão a chave do sucesso num mundo onde grandes desafios (alterações climáticas, problema dos refugiados, escassez de recursos, etc.) requerem grandes soluções.

Embora o pensamento computacional advenha das ciências da computação, qualquer tipo de pessoa pode utilizar os seus princípios fundamentais na resolução de qualquer situação, sem que seja necessário a utilização de um computador (Wing J.,

¹¹ Direção-Geral da Educação. Aprendizagens Essenciais. Obtido em 2 de maio de 2019 de: <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais>

2006). Esta perspectiva define que o pensamento computacional não incide apenas na capacidade cognitiva e mental, mas também na capacidade de estruturar em várias fases o problema, desde a sua formalização até à sua conclusão (Ramos e Espadeiro, 2014).

De acordo com Google Open Online Education (2015, junho 19) consiste na forma de atacar um problema, utilizando processos estruturados e diferentes formas de pensamento abstrato.

É no decorrer do processo que se evidenciam aspetos fundamentais de aquisição de competências (Bell & Roberts, 2016), através da organização dos dados, recorrendo a elementos de representação abstrata, como a criação de módulos, diagramas, fluxogramas, modelos, simulações, que permitam identificar, interpretar e analisar com maior facilidade todos os aspetos do problema com o intuito solucionar o problema (Ramos e Espadeiro, 2014).

Através de técnicas de desenvolvimento de algoritmo, os discentes poderão tirar partido de soluções algorítmicas que possibilitam o tratamento de dados mais rápido e eficiente.

Neste aspeto a utilização do computador poderá ser uma ferramenta imprescindível, devido à grande capacidade de computação que existe nele, sendo que ao elevarmos o potencial da tecnologia estamos também a elevar o potencial do ser humano na obtenção de novas conclusões (Google Open Online Education, 2015, junho 19), que de outra forma eram de difícil acesso.

Prevendo esta mudança de paradigma, todos os estabelecimentos de ensino implementaram ou vão implementar nos próximos anos letivos o Perfil do Aluno do Séc. XXI como documento de referência nas suas práticas letivas. Este documento prevê um conjunto de competências-chave e encontra-se devidamente orientado para uma perspectiva de resolução de problemas.

Todo este novo paradigma exige uma mudança no currículo, de forma a contemplar, de um modo mais consistente as áreas da programação ou da Ciência da Computação.

Esta noção de mudança está bem patente no relatório *European SchoolNet* (2014, citado em Valente, 2016, p. 867), elaborado pela Comissão Europeia, que retrata num conjunto de países (13 num total de 20) que já implementaram, do ensino infantil ao 9º ano, disciplinas que utilizam a programação no desenvolvimento do pensamento computacional. Em Portugal, ainda estamos num nível muito prematuro, pois de acordo com o Despacho n.º 5907/2017, só foi autorizada, a título experimental, a implementação do projeto de autonomia e flexibilidade curricular no ano escolar de 2017/2018, o que por sua vez não consubstancia uma aposta sólida e consistente nesta nova vertente de extrema importância.

Este novo modelo implica uma profunda alteração que pode ser resumida em três áreas de importante relevo: a formação de educadores preparados para desenvolverem atividades que incentivem a aplicação dos conceitos do pensamento computacional; a forma como se avalia a obtenção de competências provenientes da implementação de atividades de pensamento computacional; a forma como a escola organiza/estrutura todos os seus processos em torno de facilitar a integração de atividades que continuem a explorar este novo conceito (Valente, 2016).

Estas novas metodologias de aprendizagem exigem ao centrar-se no aluno e no desenvolvimento de competências, modelos de planificação mais adequados. Existe uma libertação do ensino centrado em aspetos teóricos para um ensino mais prático, o que exige a construção por parte dos docentes de novos instrumentos de aferição e monitorização das aprendizagens numa avaliação que se requer eminentemente formativa e construída ao longo do ano letivo. Simultaneamente tende-se a esbater os conteúdos entre disciplinas para sobrepor um trabalho transdisciplinar que permita a apropriação pelo aluno, de um mundo em profunda mutação social e económica e digital. Estas alterações necessárias tornam imperativo a criação de uma “*formação científica e pedagógica sólida, moderna e atualizada*” (Ramos e Espadeiro, 2014, p.7), que possibilite desenvolver num conjunto de docentes a melhor forma de “*uso das tecnologias, no plano da escola, do currículo e da aprendizagem*” (Ramos e Espadeiro, 2014, p.7).

Estas alterações terão que ocorrer na gestão do currículo, nomeadamente através da adaptação da carga curricular em função das características de cada turma e alunos e alargando e transformando o conceito de sala de aula a outros espaços que permitam aprendizagens individuais e coletivas dos alunos.

Já em relação à avaliação, a mesma terá que ser sobretudo de carácter formativo, utilizando a diversificação dos instrumentos de avaliação, realçando aspetos de trabalho colaborativo, pretendendo estimular a “*resolução de conflitos e a tomada de decisão para atingirem um objetivo comum*” (Rodriguez *et. al*, 2015, p.69).

3.1.5 A observação e a reflexão como aprendizagem

A observação, segundo Alarcão e Tavares (2003, p.38), consiste em várias atividades que visam obter dados e informações sobre o processo de ensino/aprendizagem, com o objetivo de permitir uma análise detalhada dos mesmos. A observação deverá, segundo os referidos autores, ter previamente definida uma variável ou um foco, pois se o objetivo estiver definido à partida, o observador sentir-se-á mais confiante durante o processo de observação.

Pelo parecer de Vieira (1993a) observar é, primeiramente, interpretar aquilo que é observado, pelo que, deste modo, acaba por refletir a subjetividade do indivíduo que observa. Por exemplo, se forem colocados dois observadores a observar a mesma situação, os resultados apontados por cada um deles serão diferentes, pois cada um fará a sua própria interpretação individual.

Também Mucchielli (1974) e Damas e De Ketele (1985) citados em Meireles (2013, p.43) referem que, não sendo a observação uma atividade mecânica, o sistema percetivo do observador é um instrumento fundamental na atividade ou processo de observação. O sistema percetivo do observador vai sem dúvida alguma influenciar ou até mesmo determinar a interpretação que é feita do observado, tendo por isso sempre um caráter subjetivo. Posto isto, observar tem que ser mais do que olhar, implica captar

significados diferentes do que é visto. Esta opinião vai de encontro à visão de Silva (2009, p.92) quando refere que “*observar é antes de mais interpretar*”.

Sendo assim, e de acordo com o ponto de vista de Reis (2011), a observação de aulas permite diagnosticar os aspetos do conhecimento e da prática profissional que deve ser melhorados durante o período probatório ou de indução, permitindo adequar a supervisão às características e necessidades de cada professor. Permite ainda proporcionar o contacto e a reflexão sobre as aptidões e as práticas de cada profissional, contribuindo assim para o desenvolvimento dos professores nas diferentes dimensões. A observação de aulas assume assim um papel crucial nos processos de orientação e supervisão.

Segundo Serafini e Pacheco (1990, p.6), não só contribui para o desenvolvimento profissional do professor como constitui ainda um instrumento muito eficaz de acesso à sala de aula. Nesta linha de pensamento, Vieira (1993b, p.47) afirma que a observação funciona como elo de ligação entre a supervisão e a prática pedagógica.

Alguns autores, como Damas e De Ketele (1985, p.20) defendem que a observação não tem um fim em si mesmo, contudo é fundamental em processos mais complexos como a avaliação, o diagnóstico, o julgamento, bem como a investigação descritiva e a experimentação, que não seriam possíveis sem observação.

Assim sendo, a observação deverá assumir várias dimensões, tais como a dimensão formativa, sumativa, de investigação e interpretativa, sendo que Alarcão e Roldão dão maior ênfase à perspetiva formativa da observação.

No processo de observação de aulas, o observador não consegue examinar na totalidade a abrangência e complexidade em causa. Por esse motivo, a escolha das variáveis a analisar deve ser bastante rigorosa e criteriosa (Silva, 2009). Na opinião deste autor, tanto a recolha como a análise de dados deve ser feita de forma muito seletiva, através de uma hierarquização de categorias e indicadores, para que seja possibilitada uma diferenciação entre aquilo que é essencial e o que é acessório.

Deverá selecionar-se uma técnica particular, tendo em conta a sua relevância para as características do desempenho a observar. Devem ainda ser reconhecidas as limitações de cada uma das técnicas, de forma a usá-las adequadamente e ter consciência de que a observação é sempre um meio para atingir um determinado fim e não o contrário (Silva, 2009).

Não se pode por em causa o valor formativo dos diferentes instrumentos de observação, contudo não deverão ser sempre utilizados os mesmos instrumentos ou utilizá-los sempre da mesma forma, ou seja, o observador deve desenvolver competências de observação que impliquem a definição de objetos, de objetivos e de estratégias de observação (Silva, 2009). Posto isto, implica uma prática organizada e sistemática da observação. Os diferentes instrumentos de observação devem ser elaborados e aplicados em função das necessidades específicas.

Sendo a sala de aula o centro do trabalho do professor, é aí que devem ser obtidas as informações referentes ao mesmo, permitindo detetar conhecimentos que posteriormente são recolhidos, organizados, compreendidos e relatados, como referem Postic e De Ketele, (1992). Informações essas que provêm imperativamente do cerne da atenção e do ajuste da observação em relação ao objetivo do observador. A observação deve ser sempre contextualizada, para que se possam estabelecer ligações entre aquilo que foi observado e o meio em que foi observado.

Na perspetiva de Alarcão e Roldão (2008, p.45), a observação só é eficaz e cumpre o seu objetivo se for reflexiva, se suscitar questões. Observar não deve ser apenas constatar, pois implica a reflexão sobre aquilo que é observado, colocar questões, demonstrar porque é assim, quais as razões inerentes ao que está a acontecer, como seria de outra forma, entre outros. Na perspetiva de Serafini e Pacheco (1990, p.7), a observação levada a cabo desta forma transforma a mesma num processo reflexivo, através do qual o professor se torna um pensador e crítico construtivo sobre o seu próprio trabalho. Possibilita-lhe uma análise constante dos acontecimentos ocorridos em sala de aula e não apenas um mero executante de tarefas “mecanizadas”.

Depois da recolha de informação, as análises dos dados e as reuniões com o orientador são muito importantes, pois possibilitam encontrar oportunidades de melhoria de práticas de docência, “*de crenças, de conhecimentos e práticas*” (Reis, 2011, p.55). De acordo com o Gabinete de Apoio ao Tutorado (2014, p.13) este trabalho de entreajuda se for utilizado da melhor forma permite: “*a) ajudar a direcionar a intenção das pessoas; b) incentivar e reforçar o desempenho desejado; c) encontrar alternativas para mudar o comportamento indesejado e eliminá-lo no futuro; d) incentivar as pessoas a desenvolverem-se*”. Esta discussão entre o orientado e o orientador terá que ser baseado num *feedback* construtivo, isto é, sustentado num ambiente de partilha de informação, de respeito e consideração para com o colega, onde a contribuição de cada um é vista como um bem essencial no desenvolvimento pessoal e profissional do professor (Gabinete de Apoio ao Tutorado, 2014).

3.2 Ensino da programação e a aprendizagem da programação em pares

A primeira experiência escolar com uma linguagem de programação (Logo) foi efetuada por volta de 1960, com o objetivo de introduzir uma ferramenta computacional que facilitasse a aprendizagem da matemática (Feurzeig *et al.*, 2011, citado em Zhong *et al.*, 2017).

Esta linguagem de programação surgiu da combinação de esforços proferidos pelo Seymour Papert (1985, citado por Lima, 2009) em conjunto com um grupo de trabalhadores do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), no sentido de criar um sistema que possuísse um vocabulário simples e fácil de se aprender, completamente adequado a iniciantes.

De acordo com o mesmo autor a construção deste novo programa de ambiente aberto, possibilitou que o computador não fosse utilizado apenas como máquina que ensinar, onde a ação do utilizador resulta das instruções emitidas pelo sistema (método instrucionismo), para ser uma ferramenta onde o utilizador desenvolve algo (método construcionismo). Esta nova noção permitiu que o aluno se tornasse num agente mais

ativo, construtor do seu conhecimento e que o computador passasse a ser uma máquina de produção de conhecimento.

É nesta altura que o erro passa a ser visto como algo benéfico no processo de aprendizagem do aluno. É através da sua deteção, reflexão e correção que se constroem novos conhecimentos, que mais tarde, poderão ser replicados em situações semelhantes.

Nesta linha de pensamento, Almeida (1999, p.44, citado em Lima, 2009) define o erro como “*aproximações do resultado esperado e não como fracasso ou incompetência*”.

Esta perceção não indica uma ação puramente de tentativa/erro na procura da solução desejada, requer algo mais profundo, isto é, exige uma reflexão sobre o que foi feito, porque não resultou e quais são as outras formas de atingir o objetivo pretendido (Lima, 2009).

Embora o *software Logo* tenha sido o grande promotor das linguagens de programação no campo da pedagogia, só mais recentemente, através da criação de sistemas de linguagem de programação visuais, como o *Scratch*, *Alice*, entre outros, é que se verificou um aumento no interesse manifestado pela comunidade educativa (Zhong *et al.*, 2017).

A introdução destes novos ambientes gráficos facilitaram a compreensão de que não interessa apenas conceber um produto, mas também compreender todo o processo de elaboração do mesmo (*empowerment*) (Valente, 1999, citado em Lima, 2009).

É do reconhecimento de vários autores (Perkins, citado em Gomes, 2010; Pereira *et al.*, 2017; Gomes & Mendes, 2007) que aprender a programar não é algo fácil. O processo de aprendizagem de uma linguagem de programação requer entre outras coisas, a aprendizagem de novos conceitos que muitos dos alunos ainda não possuem e que raramente trabalharam durante o seu percurso educativo, como é o caso da abstração, decomposição e modelação (Gomes, 2010).

Para Gomes *et al.* (2008) este fator torna-se preponderante na supressão das dificuldades sentidas, resultando numa maior eficácia e compreensão no desenho de algoritmos.

Em acréscimo a esta situação, o ensino de alguns conceitos abstratos, como a noção de variáveis, tipos de dados, fluxos de dados, entre outros, que dificilmente têm uma correspondência de algo real, tornam o processo de aquisição de conhecimento algo complexo e de difícil compreensão (Dunican, 2002, citado em Gomes *et al.*, 2008).

De acordo com (Pereira *et al.*, 2017, p.17) estes problemas surgem “*numa fase inicial quando tem que compreender e aplicar conceitos abstratos de programação*”.

Além destes obstáculos existem também outros fatores que contribuem para aumentar a dificuldade dos alunos no ensino da programação, tais como:

- Dificuldade em utilizar o conhecimento para resolver problemas semelhantes (Gomes *et al.*, 2008);
- A complexidade da sintaxe (Gomes & Mendes, 2007);
- A dificuldade em interpretar o código, especialmente na identificação de erros (Gomes & Mendes, 2007);
- O processo dinâmico da programação envolve mais a compreensão do que a replicação e memorização (Gomes & Mendes, 2007);
- Conhecimentos prévios desestruturados, principalmente nos domínios matemáticos e lógicos (Moreira & Favero, 2009);
- Hábitos de estudo pouco disciplinados e centrados em memorização (Moreira & Favero, 2009);
- Falta de persistência e resiliência na obtenção de resultados que não são imediatamente atingidos (Gomes, 2010).

Estes problemas não são fáceis de resolver, visto que ensinar a programar não consiste numa mera atividade de replicação de linhas de código, mas algo que mais abrangente, que implica vários tipos de competências (Gal-Ezer & Harel, 1998, citado em Pereira *et al.*, 2017). Nesta linha de pensamento, Pereira *et al.* (2017, p.17) defende que aprender a programar consiste numa ciência, “*por ser constituída por um conjunto de regras orientadoras, onde é necessário usar lógica e onde existem métodos*

rigorosos para que se assegure a eficiência, segurança e utilidade dos programas gerados”.

Por outro lado, de acordo com Gomes *et al.* (2008) os problemas identificados no ensino da Programação não podem estar unicamente atribuídos à falta de capacidade dos alunos, pois a forma como o professor planeia e estrutura a disciplina tem um impacto direto na motivação e interesse que os alunos demonstram por esta nova área.

Esta responsabilidade atribuída aos professores confere uma maior gravidade, quando estamos perante situações, que até o próprio tipo de ensino escolhido, conduz os alunos ao insucesso e desistência (Gomes *et al.* (2008).

Isto significa que a falta de uma linha de orientação clara e objetiva, adaptada às características e potencialidades dos alunos, pode influenciar negativamente a atitude que os alunos têm perante a programação (Es & Jeuring, 2017). Esta situação torna-se mais importante quando estamos perante um conjunto de discentes que por norma considera a programação como “*uma atividade cansativa e tediosa*” (Corney, citado em Souza *et al.*, 2016, p.40) e que qualquer ação menos planeada contribui para aumentar, cada vez mais, essa percepção negativa.

Isto significa que do lado dos professores existem também alguns fatores preponderantes na obtenção de sucesso na aprendizagem da programação, tais como:

- Ausência de uma estratégia que abranja todos os alunos (Jenkins, 2002; Gomes e Mendes, 2007);
- Falta ou inadequação dos métodos de ensino (Olsson *et al.*, 2015 e Pereira *et al.*, 2017, citados em Pereira, 2017);
- Abordagens pouco motivadoras (Moreira e Favero, 2009);
- Conteúdos pouco relacionados ao cotidiano dos sujeitos (Moreira e Favero, 2009);
- Utilização de muitos conceitos abstratos (Moreira e Favero, 2009).

Embora estas dificuldades identificadas, Zhong *et al.* (2017) refere que os alunos durante a programação estão a trabalhar os conceitos do pensamento computacional, pois o pensamento crítico e criativo e a resolução de problemas são duas componentes que estão sempre presentes no desenvolvimento de código.

Muitas das novas metodologias de ensino tiveram a sua origem no meio industrial, onde os vários casos de sucesso, especialmente na área da programação, têm sido sujeitos a uma replicação e adaptação ao meio educativo. Neste contexto, a Programação em Pares, característica da metodologia de desenvolvimento *Extreme Programming* foi um dos métodos que mais despertou interesse pela forma como uniu o esforço de duas pessoas em torno da criação de um programa (Franklin, 2015).

A integração desta nova forma de ensinar não teve a ver unicamente com o facto de a mesma ter tido um grande destaque e sucesso no meio industrial, mas também, pela razão apresentada pelo Comité de Igualdade de Oportunidades na Ciência e Engenharia onde é reforçada a necessidade quase urgente de atrair uma maior diversidade de alunos para os cursos relacionados com a ciência, tecnologia, matemática e engenharia (Werner & Denning, 2009).

Entre outras razões, Werner e Denning (2009) destaca que a razão da pouca representatividade das raparigas nos cursos ligados à engenharia deve-se ao facto de existir: a) Uma cultura masculina predominante; b) A perceção de que os trabalhos relacionados com a informática serem baseados na competição e isolamento social; c) Dificuldade na resolução de problemas; d) Atribuição do sucesso no uso do computador a representações de sorte e de insucesso a falta de habilidade.

A Programação em Pares consiste no ato de programar por duas pessoas utilizando o mesmo computador. As funções de cada uma são distintas, pois enquanto uma utiliza o rato e o teclado para programar (chamado de *driver*), à outra é atribuído o papel de observar o trabalho da pessoa que está a programar (chamado de *navigator*), disponibilizando ajuda na identificação de erros ou apontando melhorias que possam ser feitas (Lewis, 2011).

Existem muitos estudos que demonstram os benefícios da Programação em Pares sobre a programação individual:

Melhoria no desenvolvimento de competências na área da programação, obtendo classificações mais elevadas e produzindo resultados com maior qualidade (Zhong *et al.*, 2017; Braught *et. al.*, 2011 e Carver *et. al.*, 2007 citados em Lewis, 2011);

- Reduz a frustração experienciada por programadores novatos (Zhong *et al.*, 2017);
- Aumento da confiança nas raparigas e rapazes na programação (Werner & Denning, 2009);
- Aumento do gosto pela programação (Zhong *et al.*, 2017);
- Diminuir a retenção de estudantes, especialmente de raparigas, nos cursos de ciência da computação (Zhong *et al.*, 2017);
- Prepara melhor os estudantes para trabalhar em equipa (Zhong *et al.*, 2017);
- Permite que os alunos melhorem as suas competências de pensamento computacional (Zhong *et al.*, 2017);
- Melhora as capacidades de persistência e resiliência (Werner & Denning, 2009);
- A superação de obstáculos intransponíveis nos alunos que apresentam maiores dificuldades (Werner & Denning, 2009).

No processo de escolha sobre quais os alunos a pertencer a cada par, deverá ser tido em conta, o tipo de género de cada elemento do par, se existe ou não amizade entre ambos e o tipo de experiência de programação de cada elemento.

Relativamente ao género, existem alguns estudos feitos a alunos adultos (Choi, 2015 e Katira, 2005, citados em Zhong *et. al.*, 2016) que apontam para uma maior compatibilidade entre pares do mesmo género (masculino-masculino; feminino-feminino). Importa por isso verificar se os mesmos resultados são obtidos quando estamos perante alunos mais novos.

O estudo efetuado por Zhong *et al.* (2016) em alunos adolescentes explica que não existe diferença entre os resultados apresentados por pares do mesmo género ou pares com elementos de cada género, sendo que neste caso particular a relação entre os alunos revelou-se como um elemento preponderante na procura de compatibilidade nos pares.

No que concerne à amizade, Azmitia e Montgomery (1993, citado em Werner & Denning, 2009), define três consequências da aplicação deste critério no momento de selecionar os pares:

- Colaborações mais duradouras na realização das tarefas mais complexas;
- Definição de canais de diálogo mais eficazes na prossecução de soluções que satisfaçam o problema;
- Maior preocupação em igualar as competências do colega que apresenta mais dificuldades em relação àquelas que possui.

Um dos aspetos mais importantes da Programação em Pares está relacionado com o período que se deve atribuir à troca de pares, isto é, consiste no momento em que a pessoa que é o *driver* passa para a *navigator* e o *navigator* passa para *driver* (Williams & Kessler, 2002, citado em Zhong *et al.*, 2017). Ainda outro estudo esclarece que a mudança entre várias lições prejudica o gosto pela programação.

Existem alguns estudos que definem tempos de troca fixos, mas não apresentam resultados que sustentam a sua escolha, como o caso de 5 minutos definidos por Lewis (2011), 20 minutos por Mendes (2005, citado em Zhong *et al.*, 2017), 15-20 por Selleh (2010, citado em Zhong *et al.*, 2017) e 30 minutos por Selleh (2014, citado em Zhong *et al.*, 2017).

Por outro lado, Zhong *et al.* (2017) obtém dados concretos sobre o momento mais indicado para se proceder a essa troca. Os resultados apresentados indicam que a troca semilivre conseguiu alcançar resultados mais relevantes do que a utilização de tempos fixos entre 5 a 30 minutos. Esse grau de liberdade permite elevar o grau de satisfação em torno da programação.

As trocas frequentes de posição, de acordo com Zhong *et al.* (2017) permitem melhorar o conhecimento sobre as ações de cada um, aumentando, por isso, os índices de compromisso face ao desenvolvimento do projeto.

A frequência destas permutas está interligada com a experiência que cada um apresenta em termos de programação, isto é, quanto maior for a experiência mais vezes irá existir momentos de troca (Rostaher & Hericko, 2002, citado em Zhong *et al.*, 2017).

Apesar de no início a troca funcionar mais como um elemento punitivo de algo que não foi feito corretamente, com o decorrer do tempo, o discurso que inicialmente só era direcionado para assuntos relacionados com a permuta passa a ser orientado para a resolução de problemas.

De destacar ainda, que as trocas existentes no formato semilivre vão-se reduzindo com o progresso do projeto, ao contrário da negociação, que se vai tornando cada vez mais ativa (Zhong *et al.*, 2017).

No sentido de melhorar a prática de trabalho colaborativo proposto pela implementação desta estratégia, Werner e Denning (2009) e Zhong *et al.* (2017) sugerem que seja feito um guia que informe os alunos sobre os procedimentos a ter para se conseguir criar um par eficiente na aprendizagem da programação.

Com o objetivo de rentabilizar ao máximo o ambiente de partilha e a troca de ideias entres pares, Werner e Denning (2009) são da opinião que as atividades deverão ser criativas e de resposta aberta, possibilitando deste modo várias soluções para a sua resolução.

De acordo com Zhong *et al.* (2017) numa vertente de aprendizagem colaborativa a promoção de interações orientadas à resolução da tarefa possibilita fomentar práticas de negociação nestes três níveis: 1) Comunicação (significado, interpretação dos enunciados, etc.); 2) Tarefa (estratégia de resolução de problemas, métodos, soluções, etc.); 3) Gestão das interações na comunicação e na tarefa (coordenação, atitudes, perceção, comentários, etc.).

No processo de tentar explicar o problema ao colega ou explicar determinado aspeto do programa, são desenvolvidas várias competências de pensamento

computacional e desenvolvimento social, pois para que se consiga passar claramente a mensagem terá que haver uma decomposição do problema em pequenas partes, usar formas criativas para explicar algo (abstração e criatividade) e usar técnicas de comunicação objetivas e perceptíveis para o outro (Werner & Denning, 2009).

4 Contextualização do Estudo

4.1 Enquadramento

A constante evolução dos sistemas informáticos tem originado uma mudança substancial na forma como trabalhamos e interagimos uns com os outros. Esta realidade cada vez mais suscetível às mudanças impostas pelos meios tecnológicos originou uma crescente preocupação no meio educativo, sobre quais os aspetos a desenvolver no aluno de modo a conseguir prepará-lo para enfrentar um mundo onde a mudança e incerteza perduram.

Embora se tenha implementado um conjunto de medidas essenciais que definem linhas de orientação e promovem a flexibilidade no ensino, como a criação de um referencial do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória¹² e a definição das Aprendizagens Essenciais (AE)¹³ para cada ano, a área da programação continua a ser vista como algo complexo, muito aborrecido, de pouca utilidade e algo inatingível para a maioria das pessoas. Esta perceção geral em conjunto com a adoção de estratégias pedagógicas que promovem a ideia de que a programação é uma tarefa individual e solitária, tem conduzido a índices de reprovação elevados nos primeiros anos do ensino superior e a um afastamento dos alunos em relação a esta área, com destaque para os alunos do género feminino.

Em simultâneo aos problemas identificados, os docentes têm evidenciado algumas dificuldades no ensino da programação devido à seleção de linguagens de programação complexas, à escolha de ambientes pouco intuitivos e à utilização de conteúdos irrelevantes com níveis de abstração muito complicados para o público-alvo em questão.

¹² Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória. República Portuguesa. Educação. Obtido em 2 de janeiro de 2019 de:

https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

¹³ Aprendizagens Essenciais. Direção-Geral da Educação. Obtido em 2 de janeiro de 2019 de:

<http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-0>

Visto que “o tema da investigação é um assunto que se deseja provar ou desenvolver e, deve ser selecionado de acordo com os interesses do investigador [...]” Sousa e Baptista (2011, p.19), decidimos desenvolver uma linha de investigação que analisasse as diferenças entre a aprendizagem da Programação Individual e a Programação em Pares, nas áreas da confiança, satisfação, valor social atribuído e conhecimento do conteúdo.

Esta investigação foi realizada no âmbito da prática de ensino supervisionada, nas turmas de 8ºA e 8ºD do 3º ciclo da Escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel, em Estremoz.

A atribuição destas turmas foi sugerida pela Professora Orientadora de Estágio e teve em conta a articulação entre o horário das turmas, definido no início do ano letivo, e as 12 horas que me tinham sido atribuídas para realizar a Prática de Ensino Supervisionada. Desta aproximação verificou-se que as turmas que mais se ajustavam aos dois horários eram as respetivas turmas do 8ºA, 8ºD e Profissional de 10º ano.

Tendo em conta a necessidade de aplicar a investigação numa unidade que esteja relacionada com a área da programação, definiu-se que a mesma seria implementada no 3.º período, no subdomínio Exploração do ambiente computacional no *Scratch* da unidade de Produção da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação.

Depois de identificado o problema e o tema de investigação, importa iniciar o processo pela formulação de uma questão central que oriente todo o estudo.

Essa questão, de acordo com Fortin (2006, p.51), consiste num “*enunciado interrogativo claro e não equívoco que precisa os conceitos-chave, especifica a população-alvo e sugere uma investigação empírica*”.

Deste modo, a questão de investigação consiste na seguinte:

“Quais os impactos da estratégia de *pair programming* na exploração do ambiente *Scratch* nos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico em termos de confiança, satisfação, valor social atribuído e conhecimento dos conteúdos da programação?”

4.2 Objetivos da Investigação

Esta investigação tem como objetivo compreender os processos da implementação do método Programação por Pares no ambiente *Scratch* nos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico em termos de confiança, satisfação, valor social atribuído e conhecimento dos conteúdos da programação.

4.3 Hipóteses de investigação

De acordo com Fortin (2006, p.40) “*as hipóteses são enunciados formais das relações presumidas entre duas ou mais variáveis, enunciados de predição dos efeitos esperados no estudo*”.

Após a identificação do problema e a identificação dos objetivos a alcançar, definiram-se um conjunto de hipóteses:

- a) Hipótese 1 – A utilização do PP é um fator determinante no aumento da confiança na área da programação;
- b) Hipótese 2 – A utilização do PP é um fator determinante no aumento da satisfação na área da programação;
- c) Hipótese 3 – A utilização do PP é um fator determinante no aumento do valor social atribuído à programação;
- d) Hipótese 4 – A utilização do PP é um fator determinante no aumento de conhecimento de conteúdos da programação.

5. Intervenção e Avaliação da Prática de Ensino Supervisionada no 8 Ano e Ensino Profissional

No ano letivo de 2018/2019, realizei o seguinte serviço, num total de 12 horas semanais: a nível da componente letiva, Tecnologias de Informação e Comunicação, turmas A e D do 8 ano (45 minutos cada); Tecnologias de Informação e Comunicação, 10 ano dos Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotecnia e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos (90 minutos); a nível da componente não letiva, 3 horas para Clube de Mecatrónica – Programação e o restante tempo repartido entre observações de aulas, reuniões, construção de materiais, ajuda aos colegas, instalação/reparação de sistemas, entre outras tarefas. Desenvolvi ainda, uma ação de Segurança na Internet para toda a comunidade, contendo 6 sessões durante os dias 4 e 5 de fevereiro de 2019, promovendo a articulação entre a Biblioteca Escolar e a disciplina de TIC.

A Prática de Ensino Supervisionada foi realizada na Escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel de Estremoz e teve a duração 360 horas, conforme definido no Aviso n.º 11064/2015, 2.ª série, nº 191 do Diário da República.

De acordo com o regulamento da Universidade de Évora a Prática de Ensino Supervisionada *“constitui-se como uma componente integradora da formação na área educacional geral, na área de docência, na área cultural, social e ética e na área das didáticas específicas que visa o desenvolvimento pessoal e profissional do/a futuro/a docente”*.

A minha intervenção letiva e não letiva tiveram como referência os conhecimentos científicos, pedagógicos e didáticos adquiridos no Mestrado em Ensino de Informática, a experiência profissional adquirida como professor provisório e da reflexão crítica decorrente da revisão da literatura sobre o ensino da informática em geral e sobre a Programação em Pares em particular.

A lecionação das disciplinas, do Clube e da sessão de Segurança na Internet tiveram como base os 3 tipos de decisões definidos por Damião (1996):

- Decisões pré-interativas, que dizem respeito à elaboração da planificação e dos planos de aula;
- Decisões interativas, que consistem nas deliberações que são tomadas durante a aula;
- Decisões pós-interativas, que se assumem como um processo de avaliação e reorganização do processo de ensino.

As decisões pré e pós interativas não terminam durante cada etapa, mas atuam durante todo o processo de ensino aprendizagem (Damião, 1996).

No sentido de melhorar os aspetos do conhecimento e da prática profissional das 3 turmas (8A, 8D e 10ºAno), procedeu-se à observação de aulas da Professora Orientadora de Estágio.

5.1. Atividades letivas

5.1.1 Caracterização das turmas

Durante a Prática de Ensino Supervisionada foram-me atribuídas três turmas distintas: duas delas do Terceiro Ciclo do Ensino Básico e uma do Ensino Profissional pelo que de seguida se caracterizará cada uma delas, de forma sucinta.

Importa salientar que todas as informações recolhidas para proceder à caracterização das turmas tiveram como referência os dados obtidos através da plataforma Gestão Integrada para Administração Escolar (GIAE) da Escola, no ano letivo 2018/2019, complementados pela observação em contexto de sala de aula.

5.1.1.1 Turma 8ª

A turma do 8º A é constituída por dezasseis alunos, sendo que 9 são do género masculino e 7 do género feminino. As suas idades estão compreendidas entre os 12 e 15

os anos, sendo que a maior parte dos alunos (50%) tem 13 anos, como refere a tabela 9. Todos estes alunos pertencem ao concelho de Estremoz.

Tabela 9 - Idades dos alunos da Turma do 8A. Fonte: GIAE, 2019

	12	13	14	15	Total
Nº	3	8	2	3	16
%	19	50	13	19	100

Em relação ao Serviço da Ação Social Escolar (SASE) apenas 1 aluno beneficia de escalão A e 3 de escalão B. Num universo de 16 alunos 75% não beneficia de qualquer tipo de escalão.

Em termos de classificações obtidas no 2.º período, a turma apresenta uma média de 3,7 valores em todas as disciplinas. Se analisarmos as médias das disciplinas específicas, verificamos que obtiveram 3,3 valores na disciplina de Português, 3 valores na disciplina de Matemática e a classificação de 3,9 valores na disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação.

Na turma existem 3 alunos com Necessidades Educativas e 2 ficaram retidos durante um ano letivo.

Procedeu-se de seguida ao estudo referente às habilitações literárias e à empregabilidade dos pais da respetiva turma A.

Num universo de 16 pais, verificou-se que cerca de 9,4% tem escolaridade ao nível do Ensino Médio/Superior; 21,9% ao nível do Ensino Secundário e 25% ao nível do 3º Ciclo do Ensino Básico (tabela 10). Verificou-se ainda que 15,6% dos pais não terminaram o 3º Ciclo do Ensino Básico. De referir ainda, que não se conhece a habilitação literária de 28,1% dos pais dos alunos desta turma.

Tabela 10 - Habilitações Literárias dos Pais dos alunos da Turma do 8A. **Fonte:** GIAE, 2019

Habilitações Literárias	Nº	%
Desconhecida	9	28,1
Menor que o 3º Ciclo	5	15,6
3º Ciclo	8	25,0
Ensino Secundário	7	21,9
Ensino Médio / Superior	3	9,4

Relativamente à situação profissional dos pais e de acordo com os dados apresentados na tabela 11, a maioria deles encontra-se Empregado (68,7% no caso do Pais e 81,3% no caso das Mães). Em relação ao desemprego apenas uma mãe se encontra nesta situação (6,3%). É importante também referir que existe um número elevado de profissões que não se encontram inseridas no programa do GIAE (31,3% no caso dos Pais e 12,5% no caso das Mães).

Tabela 11 - Situação Profissional dos Pais dos alunos da Turma do 8A. **Fonte:** GIAE, 2019

Situação Profissional dos Pais	Pai		Mãe	
	Nº	%	Nº	%
Profissão desconhecida	5	31,3	2	12,5
Desemprego	0	0	1	6,3
Empregado	11	68,7	13	81,3

Depois de se ter caracterizado a turma através do estudo de dados estatísticos provenientes da plataforma GIAE, é importante descrever a turma com maior detalhe, no que refere ao seu comportamento e atitude na sala de aula. A recolha de informações teve como base a implementação de práticas de observação e reflexão que serão descritas com maior detalhe no próximo capítulo.

Através da figura 3 foi fácil verificar que a maioria dos alunos se encontra agrupada em pares, em torno de um computador, à exceção de quatro alunos que utilizam o computador de forma individual.

Todos os alunos se encontram a uma distância equidistante uns dos outros, à exceção de dois alunos que ocupam o lado direito da sala.

Tendo em consideração que existem dois computadores que se encontram no meio da sala é importante ter atenção quais os alunos que se encontram sentados nesses lugares e qual o seu comportamento face ao resto da turma. Isto significa que a existência de alunos muito perturbadores na parte central da sala de aula poderá originar um aumento de perturbação. A Professora Orientadora de Estágio referiu que esta situação já tinha sido detetada e por isso colocaram-se, na posição central, os alunos que não apresentavam características que pudessem por em causa o bom funcionamento da aula.

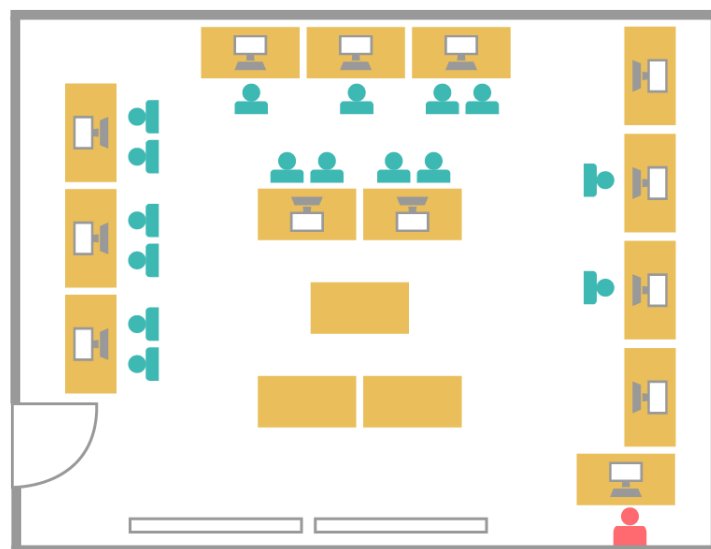


Figura 3: Posicionamento dos alunos na sala de aula (8ªA).

5.1.1.2 Turma 8ºd

A turma do 8º D é constituída por dezasseis alunos, sendo que 9 são do género masculino e 7 do género feminino.

Em relação às idades (tabela 12), a maior parte dos alunos tem 13 anos de idade (63%), seguido de alunos com 12 anos (31%) e apenas 1 dos alunos tem 15 anos (6%).

Tabela 12 - Idades dos alunos da Turma do 8D. **Fonte:** GIAE, 2019

	12	13	14	15	Total
Nº	5	10	0	1	16
%	31	63	0	6	100

Dos dezasseis alunos, três são apoiados pelo SASE, dois através do escalão A e um pelo escalão B.

Em termos de classificações obtidas no 2.º período a turma apresenta uma média de 3,8 valores em todas as disciplinas, sendo que na disciplina de: Português 3,4 valores; Matemática 3,3 valores; Tecnologias de Informação e Comunicação a classificação de 3,9 valores.

Procedeu-se de seguida ao estudo referente às habilitações literárias e à empregabilidade dos Pais da respetiva turma, 8B.

Através da tabela 13 podemos constatar que cerca de 34,4% dos pais tem escolaridade ao nível do Ensino Médio/Superior; 9,4% ao nível do Ensino Secundário e 31,3% dos pais ao nível do 3º Ciclo do Ensino Básico. Num nível menor do que o 3º Ciclo encontram-se 12,5% dos pais. De referir, que não se conhece a habilitação literária de 12,5% dos pais desta turma.

Tabela 13 - Habilitações Literárias dos Pais dos alunos da Turma do 8D. **Fonte:** GIAE, 2019

Habilitações Literárias	Nº	%
Desconhecida	4	12,5
Menor que o 3º Ciclo	4	12,5
3º Ciclo	10	31,3
Ensino Secundário	3	9,4
Ensino Médio / Superior	11	34,4

Relativamente à situação profissional destes pais, de acordo com os dados apresentados na tabela 14, desconhece-se a maioria da situação profissional dos mesmos (56,3% no caso do pai e 81,3% no caso das mães). Em relação à situação de desemprego apenas uma mãe e um pai se encontram desempregados (ambos representam 6,3%). No que concerne à empregabilidade, existe uma maior predominância do progenitor do género masculino (37,5%) em relação ao género feminino (12,5%).

Tabela 14 - Situação Profissional dos Pais dos alunos da Turma do 8D. **Fonte:** GIAE, 2019

Situação Profissional dos Pais	Pai		Mãe	
	Nº	%	Nº	%
Profissão desconhecida	9	56,3	13	81,3
Desemprego	1	6,3	1	6,3
Empregado	6	37,5	2	12,5

De igual forma, procedeu-se à caracterização da turma D, do 8º ano, com base na observação e reflexão.

Pela figura 4, constatou-se que toda a turma se encontra agrupada em conjuntos de dois alunos por computador, facilitando, desta forma, a implementação método de Programação em Pares, que se descreve na investigação desenvolvida neste estudo.

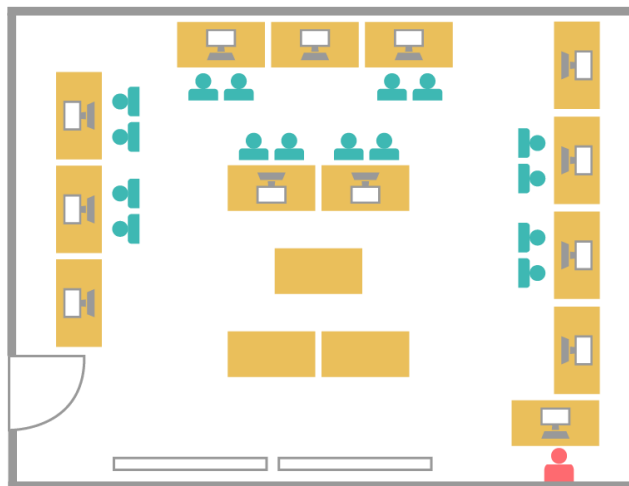


Figura 4: Posicionamento dos alunos na sala de aula (8ºD).

Embora esta turma não apresente grandes problemas disciplinares, existem algumas perturbações significativas que não permitem uma aprendizagem plena por parte de todos os alunos. De acordo com a minha opinião e a da Professora Orientadora de Estágio, existem situações onde é persistente o desrespeito existente entre alunos no que concerne às diversas intervenções dos colegas, algo que necessita de ser corrigido de uma forma mais severa.

Contudo e de uma forma geral, existe um bom ambiente de trabalho entre a professora e os alunos. Isso advém de um conhecimento profundo sobre as características de cada aluno.

Todos os alunos desta turma demonstram um grande empenho e dedicação pela realização das tarefas definidas pela professora.

5.1.1.3 Turma do 10º ano dos cursos profissionais de técnico de eletrotecnia e de técnico de gestão de equipamentos informáticos

A intervenção pedagógica foi também concretizada numa turma do Ensino Secundário, mais especificamente na turma do 10º ano dos Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotecnia e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos. A turma é composta por 26 alunos, onde 22 alunos são do género masculino e 4 alunas do género feminino. Os alunos têm idades compreendidas entre 14 e os 18 anos. Conforme descrito na tabela 15, a maior parte dos alunos encontra-se entre os 15 anos (27%) e os 17 anos (23%).

Tabela 15 - Idades dos alunos da Turma do Profissional de 10º ano. **Fonte:** GIAE, 2019

	14	15	16	17	18	Total
Nº	2	7	8	6	3	26
%	8	27	31	23	12	100

Todos os alunos tinham nacionalidade Portuguesa, à exceção de uma aluna que tem nacionalidade Timorense. Num total de 26 alunos, existem 4 alunos com necessidades educativas.

Em relação às classificações obtidas até ao final do 2º período, a turma apresenta uma média de 13,3 valores em todas as disciplinas, 12,5 valores na disciplina de Português, 13 valores na disciplina de Matemática e a classificação de 16 valores na disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação.

Como demonstra a figura 5, todos os alunos trabalham em grupos de dois.

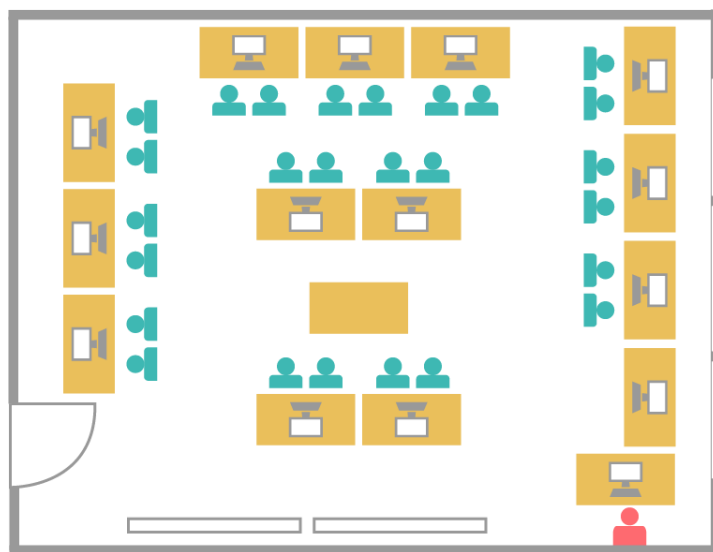


Figura 5: Posicionamento dos alunos na sala de aula (Profissional).

5.1.2 Tecnologias de Informação e Comunicação do 8º ano, turma A e D, Ensino Regular.

5.1.2.1 Cronograma da intervenção em sala de aula

Durante a Prática de Ensino Supervisionada foram realizadas 8 sessões de TIC, com início no dia 22 de abril de 2019, no caso da turma A, e no dia 23 de abril na turma D (figura 6). Todas as sessões de ambas as turmas foram lecionadas por mim, supervisionadas pela Professora Orientadora de Estágio e pelo Coordenador da Prática de Ensino Supervisionada. De salientar, que ambas as turmas tinham o mesmo número de alunos, isto é, 16 no total. A minha intervenção incidiu no subdomínio de Exploração do Ambiente Computacional no *Scratch*, da unidade de Produção.

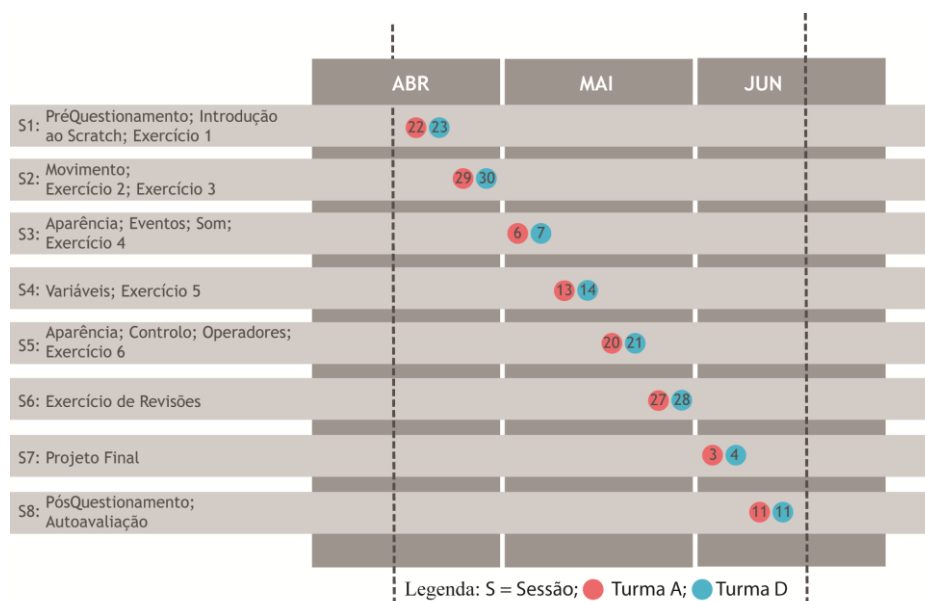


Figura 6 – Cronograma das aulas nas turmas 8A e 8D

5.1.2.2 Observação

O meu primeiro contato com a turma deu-se através da observação de aulas e foi neste período que eu tomei consciência da turma nas várias dimensões da aula.

Através da observação (anexo A), verificou-se que existe um bom ambiente de trabalho entre a professora e os alunos. Nota-se que existe um conhecimento profundo sobre as características de cada aluno, que começou, como é óbvio, a ser construído no ano transato, quando os alunos frequentavam o 7º ano. À exceção da entrada da turma 8º D, que retira algum tempo na já curta duração da aula (45 minutos), a rotina ajusta-se ao funcionamento tradicional que ocorre numa aula de informática, que passa por abrir a aplicação, desenvolver a tarefa, guardar e fechar a aplicação.

Por razões de insuficiência de computadores ou por razões pedagógicas, os alunos já estão habituados a trabalhar em pares e por isso esta situação poderá ser favorável quando, no terceiro período, for aplicada o método de Programação em Pares.

Este tipo de trabalho colaborativo é algo que agrada à orientadora e que de acordo com a sua perceção permite desenvolver novas competências que não se conseguem verificar se o trabalho for feito de forma individual.

Em relação ao comportamento existe um número elevado de comentários proferidos pelos alunos que contribuem para o aumento do barulho na sala de aula. Recomenda-se então que exista uma maior atenção sobre estes alunos, atuando de uma forma punitiva se for o caso, para evitar que este tipo de situações se estendam no tempo. Esta situação de barulho excessivo verifica-se nas duas turmas, mas com maior incidência no 8A.

Embora seja a professora que autoriza ou não os alunos a falarem, observou-se que existe um grupo de discentes que inicia o diálogo sem pedir autorização para isso.

Neste aspeto não existem grandes diferenças entre a turma A e D, pois ambas contêm alunos que simplesmente intervêm na aula quando lhes apetece.

A forma de condução da aula que a professora implementa faz, com que os alunos, permanentemente interajam com a docente através comentários, perguntas ou

observações sobre os conteúdos que estão a ser abordados. A própria professora durante o desenrolar das atividades circula constantemente na sala de aula e é nesses momentos que efetua interações com os alunos no sentido de saber se têm algumas dúvidas ou dificuldades. A professora está sempre receptiva e atenta aos comentários dos alunos, no sentido de conseguir verificar, em primeiro lugar, se o aluno percebe o que é pretendido e se existe algum obstáculo que o impeça de obter sucesso.

A professora demonstra grande capacidade de comunicação com os alunos. As perguntas efetuadas têm um objetivo definido. Normalmente existem alguns alunos que participam mais do que outros, no entanto a professora tenta fazer com que todos participem da mesma forma. Sempre que há um momento que merece um reforço positivo a professora faz questão de o utilizar. A sua postura na sala de aula demonstra uma total dedicação aos alunos e eles sentem-se confiantes em poder expressar na sua totalidade.

Um dos objetivos desta observação foi o de “*tirar partido da vantagem do conhecimento do mundo cultural dos alunos (Arends, 2008, p. 67)* para que, deste modo, se consiga elaborar um plano que os motive e obtenha o máximo desempenho possível por parte de todos os discentes.

5.1.2.3 Planificação

A planificação é um elemento preponderante para que o “*complexo processo de ensino-aprendizagem se desenvolva com qualidade, harmonia, eficácia e consiga os resultados desejados*” (Stipanov, 2005, p.9). É através da planificação que o professor tenta reduzir as perdas de tempo e inadequação de recursos face aos objetivos traçados, de modo a melhorar o processo de ensino e assim obter melhores resultados.

A introdução das Aprendizagens Essenciais, como já foi referido em capítulos anteriores, veio possibilitar uma maior liberdade na planificação de uma disciplina, sendo que é da responsabilidade do professor escolher a melhor estratégia para conseguir atingir os fins propostos.

Atendendo a este pressuposto de flexibilidade e de compromisso face aos Documentos Orientadores Externos (Perfil do Aluno do Séc. XXI, Aprendizagens Essenciais) e Internos (Projeto Educativo, Plano Anual de Atividades, Projeto Curricular de Turma), construiu-se uma planificação que interligasse o trabalho feito em anos anteriores, pela Professora Orientadora, em conjunto com as novas ideias, métodos e estratégias que me foram ensinados durante o percurso que efetuei no Mestrado em Ensino de Informática.

Iniciámos a nossa planificação com a escolha dos objetivos que pretendemos atingir no final da unidade e em cada uma das sessões.

Nesta perspetiva, foram definidos cinco objetivos principais para esta unidade:

- a) Promover competências no uso do *software Scratch*;
- b) Promover o Pensamento Computacional;
- c) Promover o trabalho colaborativo através do método de Programação em Pares;
- d) Promover o aumento em termos de confiança, satisfação, valor social atribuído na área da programação;
- e) Promover o aumento do conhecimento de conteúdos na área da programação.

Segundo Damião (1996) durante a elaboração da planificação existem vários professores que preferem desenhar primeiro as atividades que pretendem desenvolver com o grupo e só a seguir definir quais os objetivos específicos e conteúdos que se enquadram em cada sessão.

Importa destacar que, neste caso específico, todas as atividades escolhidas tiveram em conta as opiniões dos alunos que demonstravam algum interesse e motivação por aprender a realizar um jogo de computador no *Scratch*. Esta ideia de conciliar o interesse dos alunos com os temas/assuntos da sala de aula permite, de acordo com Marques (2013) aumentar a motivação e interesse pela aprendizagem.

Neste contexto, pareceu-nos interessante orientar a nossa planificação para a elaboração de um jogo de computador, que por um lado, fosse atual e visualmente apelativo e, por outro, permitisse dentro do pouco tempo atribuído a esta unidade, desenvolver algo que fosse jogável e que fosse desafiante. Não nos interessava desenvolver algo que fosse extremamente difícil realizar e que fosse também algo complicado de utilizar.

Esta decisão permitiu superar uma das dificuldades identificadas pelos autores no sucesso na aprendizagem da programação, que é a falta de adequação dos conteúdos ao cotidiano dos sujeitos.

Neste sentido, definimos à partida três características que o jogo final desenvolvido pelos alunos devia conter (figura 7).



Figura 7 – Três características do jogo

A introdução destes requisitos permitiu-nos restringir muito o nosso universo de pesquisa. De entre as várias hipóteses que tínhamos, concordámos que a implementação de um jogo semelhante ao *Monkey Go Happy* (figura 8) seria uma solução adequada, pois respeitava todos os requisitos definidos.



Figura 8 – Imagem do jogo *Monkey Go Happy*. Fonte: PencilKids¹⁴

Com o objetivo de estimular o interesse pela programação, definimos que esta unidade deveria ser composta por uma grande componente prática, permitindo desta forma, melhorar os níveis de confiança e interação com o *Scratch*. Neste sentido, foram criadas 7 atividades que permitiam, de uma forma gradual e progressiva, adquirir as competências necessárias para que no final da unidade fosse possível criar um pequeno jogo de computador.

Em conformidade com a literatura disposta no capítulo referente à Programação em Pares, Werner e Denning (2009) defendem a criação de atividades de resposta aberta que possibilitem a criatividade e a implementação de várias soluções. Neste sentido o pequeno jogo a ser desenvolvido encontrar-se-ia estruturado de forma a possibilitar essa liberdade de criação.

De seguida procedeu-se à seleção dos comandos (figura 9) do *Scratch* que mais se adaptavam ao desenvolvimento desse pequeno jogo.

¹⁴ PencilKids. Obtido em 10 de dezembro de 2019 de: <http://www.pencilkids.com>



Figura 9 - Lista de comandos utilizados para lecionar nesta disciplina.

A criação de uma lista com os comandos a serem utilizados no projeto final não tem como objetivo centrar o ensino em torno da sintaxe, mas sim definir quais as ferramentas que servem o nosso propósito.

Depois desta etapa, focámos a nossa atenção em alguns componentes sugeridos por Damião (1996) que poderão fazer parte de uma planificação, tais como os objetivos, os conteúdos, as estratégias de trabalho, estratégias de avaliação e os recursos.

Na seleção dos conteúdos e objetivos específicos é importante também ter em conta quais os descritores do perfil que irão ser trabalhados em cada sessão. Esta interligação entre a componente técnica e a componente pedagógica permite definir graus progressivos de aprendizagem, onde os alunos vão adicionando novos conhecimentos àqueles que já possuíam (figura 10).

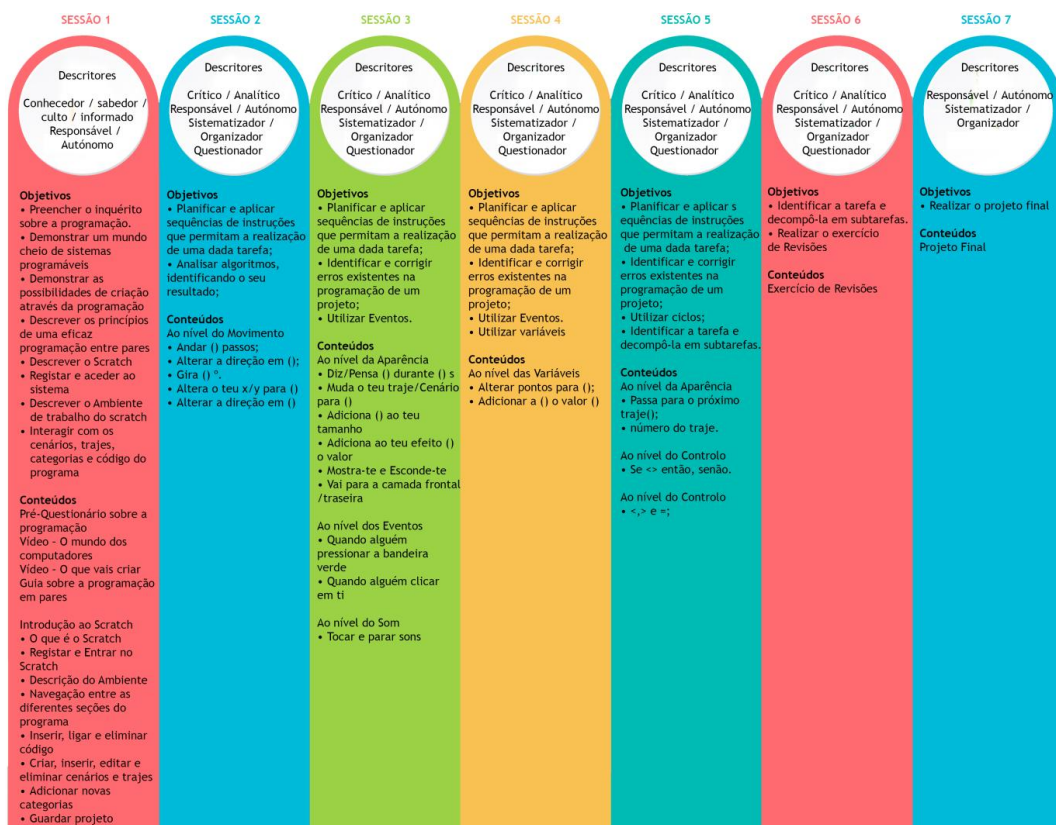


Figura 10 – Esboço da planificação

Com o sentido de verificar quais os conceitos computacionais trabalhados em cada exercício, foi utilizada a aplicação *Dr. Scratch* para permitir “*analisar as seqüências de programação inscritas em cada projeto e associar essas seqüências e a sua concepção aos princípios do pensamento computacional*” (Moreno, 2014 citado em Ramos e Espadeiro, 2014, p.11).

Desta interligação entre os objetivos, conteúdos, descritores de perfil e conceitos computacionais foram criados os planos de aula que se encontram no anexo B.

5.1.2.4 Estratégias

No que concerne às estratégias de instrução em cada sessão optámos por adotar os princípios definidos por Rosenshine (2012):

- a) Começar a lição com um breve resumo do que foi aprendido na aula anterior;
- b) Apresentar os novos conteúdos repartidos em pequenos passos;
- c) Sempre que necessário utilizar modelos ou exemplos para ajudar a aprendizagem dos alunos;
- d) Efetuar perguntas que relacionem os novos conhecimentos com aqueles que já foram adquiridos;
- e) Guiar os alunos na realização das tarefas só ser for necessário;
- f) Verificar se a aprendizagem foi adquirida pelos estudantes;
- g) Promover aprendizagens práticas e reduzir a exposição de elementos teóricos;
- h) Monitorizar constantemente a resolução de tarefas no computador;
- i) Fornecer elementos de ajuda sempre que houver a resolução de tarefas mais complicadas;
- j) Fornecer *feedback* constante sobre as aprendizagens e as dificuldades de cada aluno.

De destacar que na turma D do 8 ano foi utilizado o método de Programação em Pares, isto é, um computador para dois alunos, onde um é o *driver* (pessoa que utiliza o rato e o teclado) e o outro colega o *navigator* (pessoa que ajuda a identificar erros e melhorias).

5.1.2.5 Criação dos recursos

5.1.2.5.1 Vídeo

Durante séculos, a educação baseou-se essencialmente na utilização das palavras como meio primordial no processo de ensino-aprendizagem.

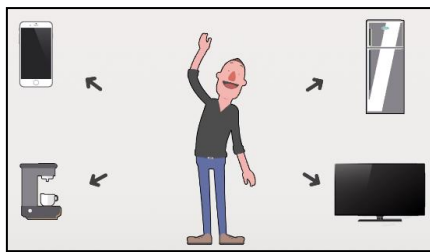
A “invasão” dos sistemas informáticos na escola em conjunto com o aumento substancial da capacidade de processamento dos computadores permitiu o surgimento de novas formas de comunicação, com destaque para a implementação de uma aprendizagem multimédia.

Embora seja visualmente mais apelativa, para que esta nova aprendizagem resulte numa aquisição de conhecimentos eficaz, é necessário que a sua construção esteja definida através de linhas de orientação que tenham como base a forma como a mente humana funciona (Mayer, 2009).

O mesmo autor refere que os *“três pressupostos da teoria cognitiva da aprendizagem multimédia são: canais duplos, capacidade limitada e processamento ativo”* (p.211).

Em relação aos canais duplos, Mayer (2009), define ainda que o ser humano recebe a informação por dois canais, um auditivo/verbal e o outro visual/pictórico. Embora a forma de receber seja independente uma da outra, os seres humanos são capazes, em certas ocasiões, de obter a informação num único canal e depois representar no outro (representações cruzadas).

No sentido de permitir que o aluno recebesse informação pelos dois canais, foi criado um vídeo (figura 11) que contém elementos de narração, para estimular o canal auditivo/verbal, em simultâneo com a apresentação de imagens, para estimular o canal visual/pictórico.



Narração:

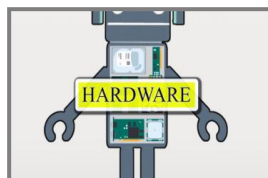
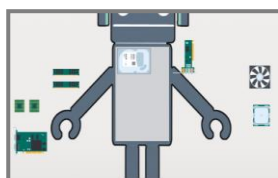
O mundo atual está cheio de máquinas e computadores que nos facilitam a vida no dia-a-dia.

Figura 11 - Representação do vídeo e da sua narração. **Fonte:** Adaptação de Freepik e Pixton, 2019

O segundo pressuposto esclarece-se que os seres humanos têm uma capacidade limitada em relação à quantidade de informação que pode ser processada em cada um dos canais. Esta limitação faz com que cada pessoa, perante a projeção de um vídeo, só consiga guardar na memória de trabalho algumas partes dessa apresentação e não uma réplica exata do mesmo. Para superar esta dificuldade, as pessoas tendem a aplicar algumas técnicas de ordenação, como por exemplo agrupar números de três em três dígitos.

Importa por isso, desenhar uma apresentação onde a quantidade de informação apresentada e narrada seja clara, objetiva e mínima, atribuindo destaques às áreas mais relevantes, através do sublinhar, tamanho de letra superior, adição de setas, entre outros, no caso da visão, e dando mais ênfase às partes que queremos que o aluno retenha na sua memória, na parte de audição.

A figura 12 ilustra as animações das peças até ao momento em que se interligam dentro do robot em conjunto com a narração que descreve esse processo. Este cenário culmina com a visualização e narração da palavra “*Hardware*”. Esta montagem representa a conjugação perfeita entre elementos visuais e auditivos que podem criar uma aprendizagem em ambiente multimédia significativa.



Narração:

O **computador** é **constituído** por **peças** que estão **ligadas umas às outras** a que se chamam de **Hardware**

Figura 12 – Exemplo de imagens e respetiva narração. **Fonte:** Adaptação de Freepik e Pixton, 2019

O último pressuposto (processamento ativo) define que as pessoas tendem atribuir um significado às apresentações multimídia quando se processam estes três processos cognitivos ativos: a) Prestar atenção; b) Organizar a informação; c) Integrar com outros conhecimentos já adquiridos. Este último processo está completamente em consonância a teoria de David Ausubel que define a existência de uma estrutura de conhecimento no qual se vão ancorando os conceitos mais específicos aos conhecimentos gerais anteriormente adquiridos, integrando desta forma “*aquilo que o indivíduo já conhece*” (Raquel, 1999).

Segundo Chambliss e Calfee (1998) e Cook e Mayer (1988) citados em Mayer (2009) algumas das estruturas básicas de organizar o conhecimento são: o processamento; a generalização; a enumeração; a comparação e a classificação (tabela 16).

As estruturas de processamento podem estar associadas a situações onde o objetivo é explicar o funcionamento de um sistema, através da adição de elementos de causa e efeito.

No caso da estrutura de generalização pretende-se aplicar um princípio ou conceito adquirido a um novo conjunto de casos.

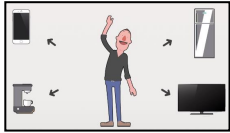
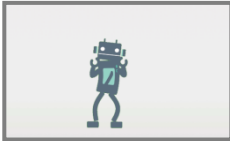
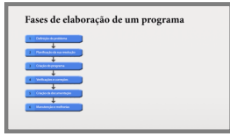
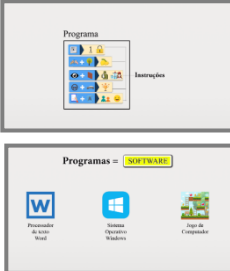
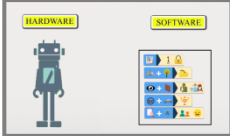
As estruturas de enumeração e a comparação funcionam como o nome indica, no primeiro caso poderá aparecer sobre a forma de listas, no segundo poderá ser usada para comparar e identificar as diferenças entre dois elementos.

Por fim a estrutura de classificação poderá ser representada por conjunto e subconjuntos de determinado elemento.

Todos os elementos na apresentação multimídia têm que estar relacionados entre si e a apresentação num todo tem de ser identificada e associada facilmente a um tema.

Tabela 16 - Representação da imagem, estrutura de conhecimento e frases/palavras-chave do vídeo

Fonte: Adaptação de Freepik e Pixton, 2019

Imagem	Estrutura de conhecimento	Frases/palavras-chave
	Enumeração	<p>“Máquinas ou computadores”</p> <p>“facilitam a vida”</p>
	Processamento (Causa efeito)	<p>“Os computadores sem programas não funcionam”</p> <p>“A combinação dos dois (<i>hardware</i> e <i>software</i>) possibilita que o robot funcione”</p>
	Enumeração	<p>“Fase um: Definição de um problema”</p> <p>“Fase dois: Planificação da sua resolução”</p> <p>“Fase três: Criação do programa”</p> <p>“Fase quatro: Verificações e correções”</p> <p>“Fase cinco: Criação da documentação”</p> <p>“Fase seis: Manutenção e melhorias”</p>
	Generalização	<p>Explicação</p> <p>“Programas consistem num conjunto de instruções que ajudam o computador a resolver determinados problemas”</p> <p>“Aos programas chamamos de <i>software</i>”</p> <p>Generalização</p> <p>“Os jogos de computador são <i>software</i>”</p>
	Comparação	<p>“Temos o robot que é <i>hardware</i> e o programa que é <i>software</i>”</p>

Com o intuito de criar ambientes multimédia bem desenhados que permitam estimular as três memórias (sensorial, de trabalho e de longo prazo), Mayer (2001) definiu um conjunto de doze princípios que deverão ser seguidos:

- a) Princípio Multimédia: Os alunos aprendem melhor quando se combina palavras e imagens do que apenas com palavras;
- b) Princípio da Contiguidade Espacial: Os alunos aprendem melhor quando as palavras e imagens correspondentes estão mais próximas do que distanciadas;
- c) Princípio da Contiguidade Temporal: Os alunos aprendem melhor quando palavras e imagens são apresentadas simultaneamente ao invés de sucessivamente;
- d) Princípio da Coerência: Os alunos aprendem melhor quando palavras, imagens ou sons não relevantes ao assunto são excluídos;
- e) Princípio da Sinalização: Os alunos aprendem mais quando as informações importantes dos conteúdos são destacadas;
- f) Princípio da Modalidade: Os alunos aprendem melhor quando palavras na mensagem multimédia são apresentadas como texto falado ao invés de texto impresso;
- g) Princípio da Redundância: os alunos aprendem melhor quando se utiliza animação e narração ao invés de animação, narração e texto;
- h) Princípio da Personalização: Os alunos aprendem melhor a partir de aulas multimédia quando as palavras são no estilo de conversação em vez de estilo formal;
- i) Princípio da Voz: Os alunos aprendem melhor quando a narração em aulas multimédia é falada em voz humana amigável em vez de voz máquina;
- j) Princípio da Imagem: Os alunos não aprendem melhor quando se adiciona o rosto do orador na apresentação.

5.1.2.5.2 Apresentações eletrónicas

Seguindo os mesmos 12 princípios de Mayer (2001) criaram-se duas apresentações eletrónicas que foram utilizadas nas duas primeiras sessões. A primeira

(anexo C) continha uma breve descrição do que era o *Scratch*, acompanhada por uma explicação sobre os passos que os alunos teriam que efetuar para se registrar e autenticar na plataforma *online*. Além disso, também serviu como exemplificação do ambiente gráfico do *Scratch*, permitindo que os alunos através da visualização pudessem identificar com maior clareza todas as áreas e funcionalidades da aplicação. Como já foi descrito em secções anteriores, o uso de modelos e exemplos são elementos que ajudam a aprendizagem dos alunos.

De forma a responder à necessidade de melhorar a prática do trabalho colaborativo, foi elaborado um guia de procedimentos da Programação em Pares nos últimos diapositivos da primeira apresentação. Este guia permitirá que os alunos identifiquem o que devem ou não fazer durante a realização de uma atividade colaborativa.

A segunda apresentação (anexo D) teve como objetivo ilustrar o eixo cartesiano que compõe o *Scratch*. Esta informação permitirá que os alunos percebam melhor o funcionamento de deslocação dos *sprites* no ecrã.

5.1.2.5.3 Atividades

O desenho das atividades teve como objetivo principal tornar a programação como algo divertido e extremamente apelativo para os alunos, pois só assim poderíamos afastar a ideia generalizada de que a programação é algo desinteressante.

Todas as atividades desenvolvidas também tiveram como base os três objetivos anteriormente definidos para o projeto final, que são: a) gráficos apelativos; b) interessante e desafiante; c) interações simples.

Em simultâneo, a elaboração dos exercícios teve em conta, a aquisição de competências de pensamento computacional, conforme se encontra descrito após a aplicação do programa *Dr. Scratch* em cada exercício (tabela 17).

Tabela 17 – Exercícios e conceitos computacionais obtidos através da aplicação *Dr. Scratch*

Conceitos Computacionais	2	3	4	5	6	Revisão
Controlo	●○○	●○○	●○○	●○○	●○○	●○○
Representação de dados	●○○	●○○	●○○	●●○	●●○	●●○
Abstração	○○○	○○○	●○○	●○○	●○○	●○○
Interatividade do utilizador	●○○	●○○	●●○	●●○	●●○	●●○
Sincronização	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○
Paralelismo	○○○	○○○	●●○	●●○	●●○	●●○
Lógica	○○○	○○○	○○○	○○○	●●○	●●○

Legenda: nível 1(●○○); nível 2(●●○); nível 3(●●●);

Importa salientar que todas as atividades desenvolvidas (anexo E) contêm soluções (anexo F) e critérios de avaliação (anexo G).

A primeira atividade (figura 13) consistiu na utilização e experimentação do ambiente gráfico do *Scratch*. Este primeiro contacto permitirá que o aluno se familiarize com a nova versão do *Scratch*, onde as ações de navegação, de interação com os painéis e objetos possibilitam criar, no aluno, um sistema de identificação e reconhecimento dos interfaces presentes no sistema. Pretende-se por isso, atribuir um tempo significativo da aula (15m) para que o aluno explore o sistema e diversifique as suas ações. Cabe ao professor não ter qualquer tipo de influência na maneira como os alunos interagem com o sistema. O objetivo desta tarefa é permitir que o aluno adquira competências técnicas de manuseamento e interação com o programa *Scratch*.

Previu-se a existência de um aumento de curiosidade e de interesse por parte dos alunos em relação a algumas funcionalidades que a plataforma apresenta. Esta atividade também serve para incentivar o uso do programa para aqueles alunos que, por características intrínsecas ou por outros condicionalismos, ainda não se sentem à vontade

na utilização do computador, demonstrando até situações de muito apatia e de pouca confiança no manuseamento dos sistemas informáticos.

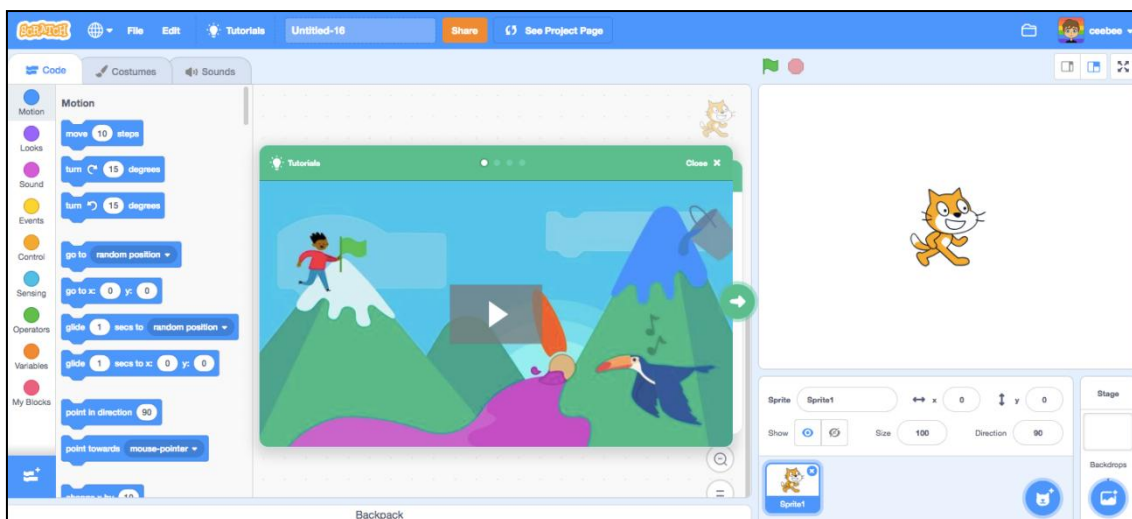


Figura 13 – Ambiente gráfico do *Scratch*. Fonte: Scratch, 2019

Através da segunda atividade pretende-se promover o uso dos blocos de código de movimentação, fomentando práticas de construção de um pequeno jogo de computador, onde os aspetos de persistência e resiliência tornam-se elementos preponderantes na prossecução dos objetivos estipulados.

A atividade consiste na implementação de códigos que façam com que o gato percorra um caminho horizontal, sobre o terreno ou vertical sobre as escadas, de modo a conseguir atingir a estrela que se encontra no ecrã.

Existem duas formas de fazer o código, isto é, os alunos podem utilizar vários comandos e percorrer o caminho de 40 em 40 *pixels* ou efetuar contas de multiplicação para obter o valor que têm que percorrer em cada segmento. Embora estas decisões sejam da inteira responsabilidade dos alunos, a segunda opção é aquela que se apresenta como mais otimizada.

Para realizar este exercício os alunos serão convidados a abrir um projeto que já contém alguns elementos, nomeadamente o cenário, dois *sprites* (gato e a estrela) e

algum código associado à movimentação do gato e à conclusão do jogo. Em relação ao código afeto ao gato, este tem como objetivo deixar um rasto no caminho que o gato percorre (utilizando uma linha vermelha), para que desta forma, o utilizador verifique de imediato se a sua programação se ajusta à trajetória pretendida. Este *feedback* instantâneo permite promover reflexões no aluno sobre a sua ação e sobre o resultado da mesma, isto quer dizer que a resolução desta atividade requer mais uma atitude de compreensão do que uma ação de tentativa/erro. Como já foi referido no capítulo 4.2 este aspeto de reflexão e de compreensão assume uma importância muito relevante na programação.

O outro código já presente no recurso permite que haja uma compensação gráfica, através de uma animação, para os alunos que consigam com esforço e dedicação atingir o resultado esperado.

A terceira atividade tem como objetivo principal continuar o trabalho desenvolvido na atividade anterior, sendo que nesta situação particular, atribui-se ao programador a liberdade de escolher os comandos e medidas que achar mais convenientes para alcançar o objetivo delineado. Para a realização deste exercício os alunos poderão utilizar um conjunto vasto de comandos, tais como: “andar () passos”, “gira esq/dir ()”, “desliza ()s para a posição x:() y:()”, “altera a tua direção para ()”, “altera o teu x/y para ()”, “adiciona () ao teu x/y” e “vai para a posição x:() y:()”. Cabe aos alunos escolher quais os comandos que devem utilizar para a resolução desta atividade.

O objetivo desta atividade é fazer com que a nave espacial percorra a trajetória com o início no Sol, passando por Terra e Marte e finalizando no planeta Neptuno.

Reconhecendo a facilidade na articulação das Tecnologias de Informação e Comunicação com as várias disciplinas, pareceu-nos interessante a ideia de conciliar “*atividades criativas e desafiadoras*” (Miranda, 2007, p.44), com a consolidação de conhecimentos mais específicos da matemática, nomeadamente operações e eixo cartesianos, numa disciplina que se arrasta há décadas com níveis elevados de insucesso transversais a todos os ciclos do ensino básico e secundário.

Além disso, a utilização do sistema solar permitem também trabalhar conceitos aprendidos na disciplina de Ciências Naturais.

Esta articulação possibilita, não só, desenvolver capacidades de raciocínio lógico e de estruturação do pensamento, como também, contribuir para a valorização da informática como uma ferramenta imprescindível na implementação de ideias e projetos inovadores numa clara estratégia de introdução dos computadores nos diversos domínios dos processos de aprendizagem.

A quarta atividade já se encontra alinhada com o projeto final desta unidade. Isto significa que todas as funcionalidades empregues farão parte do projeto final e que por isso encontra-se estruturado em três secções, que são alterações no *design*, gestão de *sprites* e interação com utilizador.

Em relação ao *design* é requerida a utilização de ferramentas de seleção, pintura e recorte para efetuar alterações ao cenário e assim possibilitar a criação de novos *sprites*. No que diz respeito à gestão de *sprites*, em primeiro lugar o aluno utilizará a biblioteca do *Scratch* para escolher qual o objeto que pretende ver no jogo, para depois executar ações sobre os mesmos, como é o caso da duplicação. Por fim, a utilização do evento “quando alguém clicar em ti” permite adicionar elementos interativos aos objetos.

Importa salientar que o objetivo deste exercício consiste na criação de um pequeno jogo que permita clicar nos objetos que se encontram repartidos pelo ecrã ou escondidos através de outros objetos.

A partir deste primeiro projeto é que se criam os conhecimentos e competências essenciais para que nos próximos trabalhos exista uma base de conhecimento sólida e consistente.

Com a quinta atividade pretendeu-se atribuir uma maior liberdade aos alunos na seleção das imagens e cenários que estão no computador, na importação dos sons e *sprites* da biblioteca e na organização do jogo.

Isto quer dizer que, perante o desafio de construir algo jogável, os alunos são convidados a trabalhar nas várias secções do jogo (*design*, organização e código), de

forma a consolidar os conhecimentos anteriormente adquiridos e a implementar novas funcionalidades, como é o caso das variáveis.

A sexta atividade é aquela que apresenta um nível de dificuldade superior, pois implementa novas funcionalidades de controlo interligadas com as variáveis, exigindo deste modo, uma compreensão mais vasta sobre a programação e a sua potencialidade.

O objetivo central desta atividade consiste em criar uma lógica de código que permita que o jogador só consiga abrir o cofre quando estiverem duas bolinhas no sensor.

Por fim, será aplicado um exercício de revisões que contará com todos os elementos trabalhados nas aulas anteriores, sendo que a sua implementação servirá para que o professor consiga identificar os alunos que têm mais dificuldades e tentar, numa perspetiva de apoio, ajudá-los a superar os obstáculos que vão surgindo.

Este exercício permitirá também ao aluno utilizar o conhecimento na resolução de problemas semelhantes.

5.1.2.6 Avaliação

Em relação à avaliação, Pinto e Santos (2006) chamam a atenção para a necessidade de diversificar os instrumentos de avaliação e a forma como são utilizados. Esta ideia é partilhada por vários autores: “*Se as expectativas mudam, novos processos de avaliação devem ser desenvolvidos*” (Romberg, 1988, citado Carvalho, 2013, p.84); “*avaliar, seja na forma escrita, oral ou prática, não deve ser um fim em si mesmo, mas sim um meio de obter informação nas quais se baseiam as ações futura*” (Cockroft, 1982, citado Carvalho, 2013, p.244); “*A avaliação...deve ser parte integrante do ensino que informa e orienta os professores a tomar decisões. A avaliação não deve ser apenas feita sobre os alunos, mas sobretudo para os alunos orientando e melhorando a sua aprendizagem*” (NCTM, 200, citado em Leite, 2015, p.63). Um fator que justifica o uso de diversos instrumentos de avaliação é a complexidade existente na avaliação de competências e no conceito em si próprio. Isto

significa que quanto maior for a diversidade de instrumentos utilizados mais completa será a avaliação.

Todos os instrumentos de avaliação têm potencialidades e limitações, mas sendo usados complementarmente, poderão abranger todos os aspetos da avaliação de competências necessários (Pinto e Santos, 2006).

Os mesmos autores salientam que é importante não apenas conhecer as principais características dos instrumentos, mas sobretudo analisar como podem ser implementados, considerando que a atitude assumida pelo professor é essencial e até mais determinante do que o próprio instrumento.

Neste sentido foram criados os seguintes elementos (anexos H, I, J e K):

- Grelha de observação;
- Grelha de aquisição dos conceitos computacionais;
- Grelha de avaliação do projeto;
- Questionário de autoavaliação no final da unidade.

5.1.2.7 Descrição da intervenção educativa

5.1.2.7.1 Aula nº 1 - 22 e 23 de abril de 2019

A primeira aula assumiu uma importância extrema, pois o interesse demonstrado pela criação de jogos de computadores permitiu aumentar a curiosidade e a motivação em relação às aulas desta unidade. Neste sentido, iniciou-se a aula pela apresentação dos objetivos da unidade, salientando o facto de que, no final do 3º período, todos os alunos teriam a capacidade e o conhecimento para criar um jogo atual, divertido e desafiador.

Tendo em conta que os vídeos têm um forte impacto sobre as pessoas, porque trabalham ao nível do canal auditivo/verbal e do canal visual/pictórico, procedeu-se à visualização do vídeo “O mundo dos computadores” com objetivo principal de demonstrar que programar é o que já fazemos no nosso dia-a-dia.

Após a visualização do vídeo, muitos dos alunos demonstraram alguma surpresa quando repararam que no dia-a-dia já utilizavam algoritmos para resolver questões, que à partida, nem pareciam exigir qualquer tipo de raciocínio.

Esta temática serviu para estimular o debate em torno do presente e futuro, realçando-se que a aprendizagem da programação permite desenvolver capacidades de pensamento computacional que podem ser utilizadas nas diversas áreas e não exclusivamente no mundo dos computadores. Pretendeu-se com esta atitude, desmitificar a ideia de que a programação é só para aqueles que pretendem seguir profissões relacionadas com a tecnologia e que pode servir como base para ajudar a resolver problemas a todos os níveis do nosso quotidiano.

Destacou-se pela positiva a participação e o interesse dos vários alunos das duas turmas em relação a este tema.

Logo após um debate com temas globalizantes, procedeu-se à introdução de temas mais específicos, onde foi questionado o que estariam à espera de criar depois de finalizar aquela unidade.

Na turma A, a maior parte dos alunos referiram que o foco ia ser os jogos de computadores como o *Minecraft* ou o *Fornite*. Na turma D, descreveram com maior detalhe o que iriam desenvolver, sendo que as principais respostas incidiram sobre “por os bonecos a mexer”, “criar jogos de apanhar”, “fazer histórias”, entre outros.

De um modo geral, percebeu-se nas duas turmas que existia um grande desconhecimento sobre o que era a programação e sobre o que era razoável e aceitável fazer em tão pouco tempo de aulas. Para a totalidade dos alunos das duas turmas, criar um jogo seria algo fácil e rápido de concretizar.

De seguida procedeu-se à visualização do vídeo “O que vais criar”. Este vídeo teve como objetivo demonstrar que através da programação se pode criar tudo o que se pretende, sem qualquer tipo de restrição ou imposição.

A sensação de utilizar a própria criatividade e a imaginação em prol do desenvolvimento de um projeto, despertou muito interesse por parte dos alunos, sendo

que alguns deles iniciaram a sua intervenção através da seguinte frase: “eu vou criar um jogo parecido com...”.

Após este início algo motivador, informei os alunos da turma A que seria necessário ficar um aluno por computador. Já em relação aos alunos da turma D, foi-lhes pedido que se sentassem em grupos de dois alunos por computador, sendo que a escolha do parceiro seria da inteira responsabilidade dos mesmos.

Posto isto, na turma D visualizou-se uma apresentação sobre os procedimentos a ter para conseguir obter uma programação de pares mais eficaz. Foi interessante ver que muitos dos alunos, especialmente em relação à utilização do rato e do teclado, eram da opinião de que uma boa colaboração se baseava na utilização livre e espontânea dos dispositivos por qualquer membro do grupo. A noção de regras de comportamento na interação com o colega e com o trabalho foram importantes para fomentar práticas de colaboração mais eficazes.

Visto que na turma A a utilização do computador iria ser feita de forma individualizada, não foi necessário proceder à visualização do guia sobre a Programação em Pares.

Antes de se iniciarem os primeiros contactos com o programa *Scratch*, foi necessário proceder ao registo e autenticação de contas de utilizador. Este processo em ambas as turmas demorou mais do que o esperado, visto que alguns alunos se esqueciam constantemente dos nomes de utilizador e das senhas que tinham criado.

Em simultâneo à visualização de uma apresentação sobre o *Scratch*, os alunos utilizaram o sistema para, em primeiro lugar, se familiarizarem com o programa, e em segundo, tirar dúvidas que pudessem persistir.

Foi interessante verificar nas duas turmas, o aumento de motivação quando conseguiram visualizar e selecionar cenários, *sprites* e sons. Esta parte visual e auditiva é bastante apelativa para alunos desta faixa etária.

Depois deste contato inicial, realizou-se o primeiro exercício. Este exercício tinha como objetivo dar alguma liberdade ao aluno na exploração do *interface*. Foi

evidente que a maior parte dos alunos despendeu o seu tempo na visualização e seleção dos *sprites*.

Tendo em conta que o diálogo conversas entre alunos é visto como algo importante para o seu desenvolvimento, tentou-se apenas intervir quando havia muito ruído ou quando se notava que o diálogo entre os alunos não se enquadrava com contexto da sala de aula.

Relativamente à avaliação, procedeu-se à observação e o registo nas dimensões das atitudes e do conhecimento.

No que concerne ao conhecimento os alunos das duas turmas demonstraram a aquisição dos mesmos, evidenciada através da superação dos obstáculos e da qualidade dos projetos entregues. Já em relação às atitudes, os alunos evidenciaram interesse e motivação pela aprendizagem deste novo programa.

5.1.2.7.2 Aula nº 2 – 29 e 30 de abril de 2019

A segunda aula teve como objetivo promover a utilização do código para a realização de pequenas animações.

A aula iniciou-se com a apresentação dos objetivos definidos para aquela sessão.

Depois da introdução e explicação de alguns comandos de movimentação (andar e alterar a direção) os alunos foram convidados a realizar o segundo exercício.

Neste exercício o gato teria que percorrer o caminho necessário para atingir a estrela.

Logo após o início da resolução do exercício, notou-se que todos os alunos ficaram empolgados em resolver este algoritmo. Constatou-se que a linha representativa do trajeto teve um duplo significado para os alunos, isto é, por um lado, o constante *feedback* fornecido permitiu, que eles adotassem uma postura de análise/reflexão sobre as suas ações e respetivas consequências e, por outro lado, promoveu uma atitude de persistência e resiliência sobre o trabalho realizado.

Foi importante verificar que os alunos de ambas as turmas demonstraram uma atitude proativa na superação dos seus próprios obstáculos.

Durante a realização do exercício, verificaram-se algumas dificuldades iniciais, com incidência na escolha dos valores que eram atribuídos ao comando “andar” e na seleção das direções que o *sprite* tinha que ter em cada um dos momentos. Superado o obstáculo sobre essas duas situações, o exercício foi implementado com alguma facilidade.

De salientar que o cálculo matemático foi muito utilizado neste exercício.

Depois da realização do mesmo, procedeu-se a uma explicação/demonstração sobre novos comandos que também estavam relacionados com a movimentação e direção (altera x/y, adiciona x/y, gira esq/dir). Após o esclarecimento de algumas dúvidas, implementou-se num novo exercício que atribuía ao aluno um maior poder de escolha em relação aos comandos e à forma como o mesmo gostaria de desenvolver a animação.

Atendendo que os mecanismos de movimentação e orientação já tinham sido adquiridos na atividade anterior, os alunos demonstraram alguma facilidade na resolução deste exercício.

Durante e após a aula foram preenchidas grelhas de registo de observações (atenção e participação, cooperação, empenho e interesse, respeito e espírito crítico).

O balanço feito é bastante positivo pois, ao longo das duas atividades, foi possível constatar a motivação e interesse pela programação, através da partilha de experiências, superação de dificuldades e compreensão de novos conceitos, aspetos esses, que são considerados essenciais no desenvolvimento do aluno.

5.1.2.7.3 Aula nº 3 – 29 e 30 de abril de 2019

O terceiro dia iniciou-se com uma breve sistematização de tudo aquilo que tinha sido trabalhado, de forma a consolidar conhecimentos adquiridos anteriormente.

Logo de seguida foram apresentados os objetivos e foi feita uma demonstração do produto final que os alunos iriam realizar naquela sessão.

Os alunos ligaram os computadores e deram início à aprendizagem de novos conhecimentos como a criação de *sprites* a partir de imagens do cenário, a utilização de comandos de aparência “mostra-te” e “esconde-te” e a utilização do evento “quando alguém clicar em ti”.

Ao realizarem as tarefas de recorte, criação de *sprites* e respetiva colagem do objeto, os discentes depararam-se com algumas dificuldades que foram superadas com a ajuda de um colega ou do professor. Notou-se que os alunos não estavam familiarizados com o procedimento de copiar/colar e ao se esquecerem de alguma destas ações simples não permitia que o processo fosse finalizado com sucesso. Estes obstáculos foram em muitos superados, no caso da turma D (Programação em Pares), pela ajuda do companheiro, e no caso da turma A (Programação Individual) pela ajuda do professor.

Notou-se nesta fase, que alguns alunos simplesmente não tentaram compreender o que estavam a fazer e simplesmente replicaram as ações que ouviram dos colegas/professor. É através desta compreensão que são criados os conhecimentos e competências essenciais, para que nos próximos trabalhos exista uma base de saberes sólida e consistente. Deste modo, os alunos foram constantemente interrogados com a seguinte questão “Explica-me porque é que fizeste desta maneira?”. A explicação eficaz de um ato demonstra uma compreensão e entendimento dos conceitos apreendidos. Deste modo, evidenciámos que não bastava só aplicar ou replicar as ações, mas sim compreender o seu processo.

Apesar destes constrangimentos, todos os discentes das duas turmas conseguiram realizar a tarefa com sucesso.

5.1.2.7.4 Aula nº 4 – 29 e 30 de abril de 2019

À semelhança da aula anterior, esta iniciou-se também com a apresentação dos objetivos e com a demonstração do trabalho que iriam realizar naquela sessão.

Procedeu-se à elaboração de um modelo no quadro branco que exemplificasse melhor o processo de recortar, copiar e colar de objetos. Durante esta exemplificação foram feitas várias questões aos alunos para comprovar se o conhecimento estava adquirido.

Superado este obstáculo, procedeu-se à introdução das variáveis. Embora todos os alunos tenham conseguido reconhecer a sua importância (devido à experiência que têm dos jogos), a compreensão deste conceito abstrato, requer o uso constante de exemplos reais e perfeitamente identificáveis.

Quando foi perceptível que os alunos já teriam adquirido o conhecimento sobre as variáveis, procedeu-se à elaboração de um exercício.

Foi bastante interessante constatar que as dificuldades deste exercício não se restringiram apenas à utilização dos dois comandos das variáveis (inicializar e incrementar), mas também à correta interligação com o respetivo evento. Isto é, o comando que inicializa a variável deveria aparecer interligado com o evento “quando clicar na bandeira verde” e não no evento “quando clicar em ti”. Esta confusão identificada requereu, de uma nova explicação, utilizando esquemas que ajudassem a perceber as razões pelas quais obrigavam, naquele caso específico, à introdução da inicialização no evento “quando clicar na bandeira verde”.

5.1.2.7.5 Aula nº 5 – 29 e 30 de abril de 2019

Foi importante, no início desta aula, proceder a uma demonstração sobre o que tinha sido apreendido e quais as funcionalidades que originavam mais dúvidas na sua implementação. Esta introdução serviu como mote para a realização de um pequeno debate sobre as aspetos menos conseguidos de cada aluno. A listagem das várias funcionalidades apreendidas por cada aluno e aquelas que, na perspetiva do professor, ainda não tinham sido completamente compreendidas, conduziu a uma reflexão.

Neste contexto, verificou-se que na turma A existiam mais alunos que não tinham adquirido as competências na sua totalidade.

Após este início reflexivo, procedeu-se à apresentação dos objetivos para aquela aula e à explicação e demonstração do modo em que as variáveis poderiam influenciar blocos de código distintos e quais eram as vantagens associadas a esta ação.

Esta parte da matéria foi sem dúvida a mais complexa para os alunos, pois requeria um total entendimento das variáveis, operadores, eventos e condições. Esta combinação de conceitos diferentes, mas que podem ser interligados, transmite a ideia de que todas as ações feitas na programação têm um enorme impacto no resultado final do produto, e que por isso é importante no processo de desenvolvimento de código ter uma perspectiva global e não local.

5.1.2.7.6 Aula nº 6 – 29 e 30 de abril de 2019

De igual forma, a sessão iniciou-se com apresentação dos objetivos definidos para aquele dia.

Esta aula consistiu na realização de um exercício de revisão com o objetivo de esclarecer possíveis dúvidas que ainda pudessem persistir.

Durante a sua implementação, na turma A (Programação Individual) verificou-se que, perante a necessidade de auxílio, o aluno procedeu automaticamente à solicitação do professor e por isso desistiu de ter uma ação de persistência na resolução do desafio.

Após a realização do exercício, lembrou-se a todos os discentes que como o projeto final só iria ser elaborado daí a uma semana, era importante que em casa tentassem repetir alguns dos exercícios já realizados em aula, visto que todos os alunos dispõem de recursos para tal.

Foi também entregue nesta aula, um guia para ajudar os alunos com maior dificuldade.

5.1.2.7.7 Aula nº 7 – 29 e 30 de abril de 2019

Esta aula teve como propósito a implementação do teste de avaliação prático.

De forma a esclarecer dúvidas que pudessem persistir durante o seu desenvolvimento, foi efetuada uma leitura em conjunto com os alunos, de todas as questões que faziam parte do enunciado. Durante esta leitura, muitos alunos identificaram logo à partida quais eram as ações que tinham de implementar.

Após este esclarecimento inicial, procedeu-se à realização do projeto de forma individual.

Embora todos os alunos tenham realizado o teste dentro do tempo previsto, notou-se que alguns deles demonstraram dificuldades na implementação de determinadas funcionalidades.

No final da entrega dos testes, alguns alunos afirmaram que iriam continuar a implementar novas ideias no *Scratch*, de modo a conseguirem desenvolver o produto que eles tanto ambicionavam.

5.1.2.7.8 Aula nº 8 – 29 e 30 de abril de 2019

A última aula iniciou-se com a entrega e a correção do projeto final.

Durante este processo foram vários os alunos que pronunciaram a frase “eu sabia fazer isso”. Esta expressão significa que às vezes existem outros fatores que condicionam o sucesso ou não na realização de uma determinada tarefa, como o nervosismo e o medo de errar.

De modo a retirar alguma pressão aos alunos, referiu-se várias vezes que o projeto final era apenas uma parte da avaliação e que também existiam outros aspetos que eram igualmente valorizados, como as atitudes, capacidades e conhecimentos demonstradas ao longo da unidade.

5.1.2.8. Resultados da disciplina de TIC do 8º ano

Os resultados foram por mim considerados muito bons, dado que os alunos melhoraram visivelmente as atitudes de resiliência e persistência face à resolução de problemas, demonstraram mais autonomia e tornaram-se mais participativos e

empenhados nas tarefas propostas. Para que tal fosse possível, foi necessário reformular constantemente as estratégias e os métodos de ensino a utilizar; fazer uso de instrumentos de avaliação diversificados; estar sempre disponível para tirar dúvidas e relacionar, sempre que possível, os conteúdos lecionados com os interesses pessoais dos alunos, valorizando os seus conhecimentos tácitos.

Em relação ao Projeto Educativo, todas as metas que me propus foram atingidas na sua plenitude, a saber:

- Obtenção de 100% de sucesso na disciplina de TIC, contribuindo para o atingir da meta de melhorar em 3% a taxa de conclusão, tornando-a superior a 82,6%;
- A constante monitorização dos resultados, de forma a tornar mais célere o diagnóstico das situações de alunos com forte probabilidade de insucesso;
- Obtenção de 0% de abandono, contribuindo para manter a taxa de desistência abaixo do valor de 10%.

5.1.3 Tecnologias de Informação e Comunicação do 10º ano, Ensino Profissional

O Curso Profissional de Técnico de Eletrotecnia foi homologado pelo despacho n.º13456/2008, de 14 de maio e tem como intuito formar profissionais qualificados e aptos a exercer funções nas áreas da manutenção e reparação de máquinas e instalações elétricas, de instalações de telecomunicações, de automação e comando, força motriz, sinalização e proteção, de acordo com as normas de segurança, higiene e saúde no trabalho, de proteção ambiental e regulamentos específicos em vigor.

O Curso Profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos foi homologado pela portaria n.º 897/2005 de setembro e tem como objetivo preparar jovens profissionais com competências técnicas nas áreas de Instalação, Configuração, Manutenção, Administração e Suporte de Equipamento Informático e Redes de pequeno e médio porte.

Devido ao número reduzido de alunos em cada curso, a escola decidiu criar um curso que englobasse os dois, passando-se a chamar “Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotécnica e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos”.

O curso foi dirigido a jovens que tenham terminado o 9.º ano de escolaridade ou formação equivalente, com idades compreendidas entre os 15 aos 25 anos e ambicionassem um ensino na área da eletrotécnica e informática direccionada mais para a prática e mercado de trabalho.

Relativamente às expectativas espera-se que, no final dos três anos de escolaridade, os alunos consigam ser profissionais com competências e capacidades apropriadas ao desempenho das suas funções.

5.1.3.1 Cronograma da intervenção em sala de aula

A intervenção educativa decorreu entre os meses de março de 2018 e junho do mesmo ano. Devido ao facto de o meu horário só contemplar os dias de segunda-feira e terça-feira, a disciplina teve que ser lecionada por mim e pela Professora Orientadora de Estágio, como refere a figura 14.

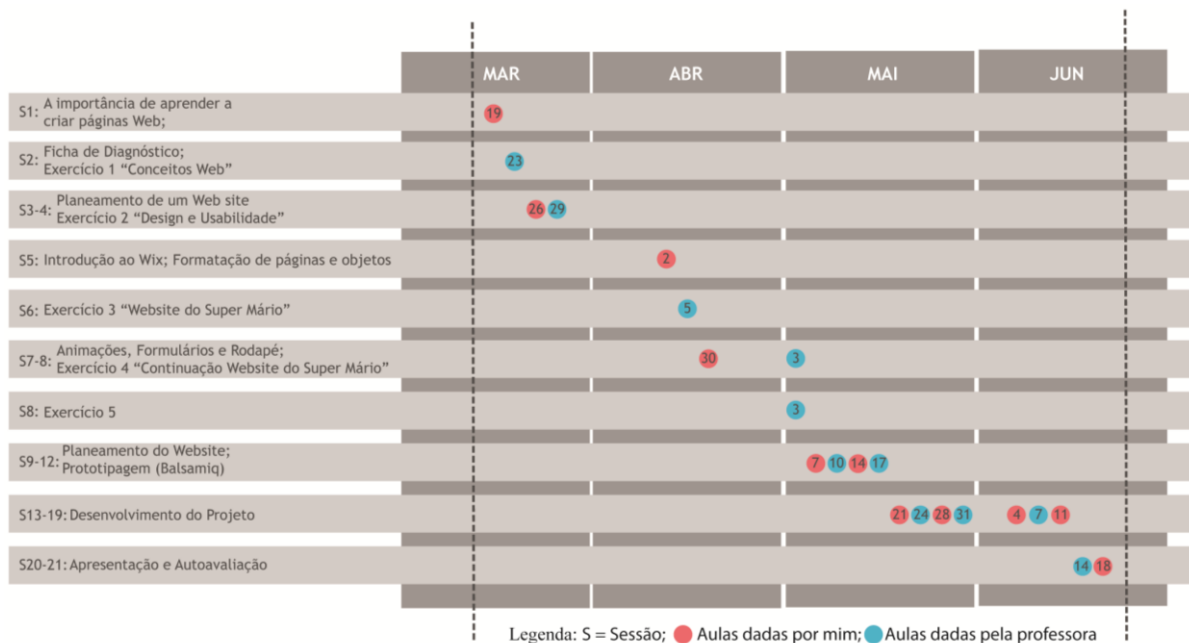


Figura 14 - Calendário da disciplina de TIC do 10º Ano do Profissional.

5.1.3.2 Planificação

Como já foi referido anteriormente, a planificação é um elemento essencial na lecionação de qualquer disciplina, módulo, unidade ou sessão.

Iniciámos a nossa planificação (anexo L) com a escolha dos objetivos que pretendemos atingir no final deste módulo.

- Promover a reflexão em torno das áreas do *Design* e Usabilidade;
- Promover competências no planeamento e construção de um *site* na plataforma *WIX*;
- Promover o Pensamento Computacional;
- Promover o trabalho colaborativo;

5.1.3.3 Estratégia

A abordagem a esta disciplina incidiu em dois tipos de estratégias. A primeira consistiu num processo de aprendizagem baseado na demonstração e explicitação de conceitos e ferramentas em conjunto com a realização de exercícios teóricos e práticos.

Esta primeira fase permitiu: consciencializar os alunos para o conhecimento de alguns conceitos de Internet; sensibilizar para o *design* a usabilidade das páginas de internet, promover o planeamento de um *site* e utilizar corretamente a plataforma *Wix* para o desenvolvimento de páginas de internet dinâmicas e esteticamente agradáveis.

De salientar que a estratégia empregue nesta fase seguiu os mesmos princípios definidos por Rosenshine que foram descritos na disciplina de TIC do 8º ano.

Numa segunda fase foi adotada uma metodologia de projeto que serviu de base à construção e desenvolvimento de projetos escolhidos pelos alunos.

Conforme Perrenoud (2001) e Vasconcelos *et al.* (2011), citados em Alemão (2017, p.21), a metodologia baseada em projetos “*implica a realização de um conjunto de tarefas nas quais os alunos desempenham um papel ativo, extensível também à tomada de decisões, cabendo ao docente apenas monitorizar todo o processo*”.

A não centralização da informação em torno de métodos expositivos contribui também para uma recentragem da aula em torno do aluno, permitindo uma diferenciação pedagógica adequada ao seu percurso, quer numa perspetiva de recuperação, quer numa perspetiva de desenvolvimento, para aqueles que apresentam uma maior propensão à aprendizagem.

Para vários autores (Félix, 2014; Mateus, 2011; Paula, 2017) a diferença entre este novo método e a metodologia tradicional baseia-se essencialmente nos seguintes aspetos:

- Encontra-se organizado em torno de um problema ou desafio sem por isso predefinir uma solução;
- Os alunos é que desenvolvem o processo para alcançar a solução;

- Alunos aprendem a trabalhar de forma independente e em grupo, assumindo a sua responsabilidade no momento de tomar decisões;
- Este método potencia a interdisciplinaridade, permitindo que os alunos representem diferentes tipos de funções;
- Disponibiliza a oportunidade para os estudantes examinarem a tarefa de diferentes formas usando diferentes recursos, separando o que é importante do que não é;
- Esta metodologia permite que os alunos reflitam sobre as suas próprias ideias, opiniões e decisões que afetam o resultado final do projeto e os processos em geral;
- Durante o processo é necessário adotar uma postura de pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e várias formas de comunicação;
- A sala de aula torna-se num espaço de tolerância ao erro e a mudança;
- O professor assume o papel de facilitador e não de líder.

Segundo Vasconcelos (2011b, citado em Félix, 2014, p.23) “*podemos encontrar quatro fases distintas nesta abordagem: definição do problema, planificação e desenvolvimento do trabalho, execução e avaliação e divulgação*”.

A definição de um problema pode partir do professor, do discente ou mesmo da comunidade educativa. Embora o ponto de partida possa surgir de cada de um destes autores, é importante sempre conciliar o produto com o interesse e motivação do aluno.

Numa sociedade onde praticamente todos os alunos só conhecem o método tradicional (de carácter expositivo), torna-se importante promover, pelo menos no início, um conjunto debates que possibilite aos discentes em conjunto com o professor criar uma base de trabalho comum (Katz & Chard, 2009, citado em Félix, 2014). Neste processo de diagnóstico é importante fomentar práticas de debate, valorizando os conhecimentos e as experiências pessoais dos alunos, que envolvam os vários elementos

da comunidade num “*processo de oportunidades de participação, de ausência de discriminações, de respeito mútuo...*” (Santos, *et al.*, 2011, p.5).

Nesta fase os alunos são incentivados a organizar através de desenhos, esquemas todas as ideias que vão surgindo, tentando que no final se encontre um tema que seja de agrado de todos os intervenientes.

Todas as questões, incógnitas e até erros são vistos como elementos positivos que fazem parte da aprendizagem, aproveitando as dinâmicas de superação baseadas em trabalho colaborativo, técnicas de pesquisa e partilha entre comunidade, sempre com a intenção de instituir práticas de resiliência e de adaptação a novas realidades.

De acordo com Mendinhos (2008, p.33), “*quando se define uma determinada estratégia é imprescindível planear os aspetos referentes à avaliação*”.

A avaliação das atividades consistiu na apresentação das diferentes soluções pelos alunos, à qual resultou uma discussão ampla no contexto de turma, com vista a aferir quais as soluções mais consolidadas e adequadas à proposta inicial. É através desta reflexão que se consolidam as aprendizagens e competências inerentes às atividades de resolução de problemas que se insere neste novo conceito. Do resultado desta reflexão os alunos poderiam ter de realizar reformulações ao projeto, utilizando métodos recursivos, que proporcionassem sucessivos momentos que gerassem momentos de auto e heteroavaliação, num processo transversal de avaliação formativa.

De acordo com Larmer, Mergendoller e Boss (2015, citado em Mendinhos, 2008, p.34), o “*professor deve realizar a avaliação da aprendizagem dos alunos, incluindo a auto e heteroavaliação, do grupo e do trabalho individual*”. Neste sentido foram criados os seguintes elementos (anexos M,N,O,K):

- Grelha de observação;
- Grelha de avaliação da apresentação do projeto;
- Grelha de avaliação final;
- Questionário de autoavaliação no final do projeto.

5.1.3.4 Descrição da intervenção educativa

A minha intervenção feita nesta disciplina foi estruturada em três partes. A primeira diz respeito à construção de um conhecimento sólido e abrangente sobre o que são os conceitos de *Web*, *Design* e *Usabilidade* (anexo P). A segunda refere-se à aprendizagem sobre a construção de páginas de internet na plataforma *Wix* (anexo Q). E a terceira consiste no planeamento e desenvolvimento de um projeto (anexo R).

De forma a aferir o conhecimento dos alunos no que concerne aos conceitos da Internet, aplicou-se um teste de diagnóstico, logo no início do módulo. Este teste teve duas intenções: a primeira consistiu em verificar os conhecimentos dos alunos em relação àquele tema específico e a outra, em demonstrar que, após o processo ensino-aprendizagem se iria verificar uma evolução em relação ao conhecimento que o aluno tinha.

À exceção de um aluno, que obteve nota inferior à do teste de diagnóstico, os restantes ficaram muito agradados ao verificarem que existia uma diferença muito significativa na sua evolução (gráfico 1). Esta comparação permitiu motivar a turma para as restantes aulas.

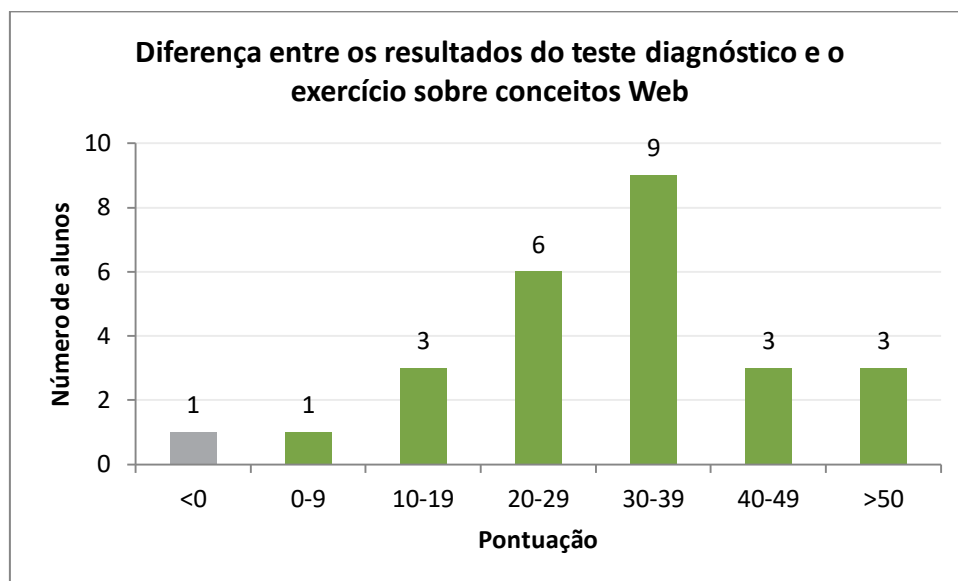


Gráfico 1 – Diferença entre os resultados do teste de diagnóstico e o exercício sobre conceitos *Web*

Ultrapassada esta primeira parte, procedeu-se à demonstração de páginas de Internet que simplesmente não cumpriam qualquer tipo de norma de *Design* e Usabilidade. Foi interessante verificar que todos os alunos tinham uma ideia formada sobre os aspetos que contribuem para que uma página esteja bem estruturada e com um *design* apelativo.

Iniciou-se a terceira fase (implementação do projeto) com a seguinte pergunta: “Qual o *site* que pretendem fazer?”

Identificada a situação em que os alunos iriam trabalhar, e segundo a metodologia de projeto definida anteriormente, iniciou-se o planeamento das diferentes etapas, onde foi importante esquematizar as ideias que posteriormente se iriam desenvolver.

Esta lista segue uma ordem que conduz o aluno nos procedimentos que o mesmo deverá efetuar, sendo muito importante o registo de questões que induzem à resolução do problema iniciar, tais como: “*O que sabemos? O que queremos saber? Como vamos fazer? Onde vamos procurar?*” (Félix, 2014, p.25).

Através destas questões, que servem como orientação do trabalho a desenvolver, os alunos terão uma percepção real das diferentes etapas do projeto, podendo calendarizar os diferentes procedimentos. Tudo isto resulta numa planificação estruturada em fases de desenvolvimento, devidamente definidas pelos objetivos e tempos que cada uma das etapas pressupõe.

Em relação às questões, todos os alunos referiram que já sabiam trabalhar com o *Wix* e que por isso a primeira pergunta estava respondida.

Embora existissem alunos que sabiam responder às restantes perguntas, foram apresentadas listas de modelos de páginas de Internet (obtidas no *Template Monster* e *Theme Forest*) dos mais diversos temas, com o intuito de escolher aquele que mais se adaptava aos seus gostos.

Durante este processo, incentivámos o uso das aplicações informáticas, na pesquisa e tratamento de informação.

É evidente que quanto maior forem as competências técnicas no uso das tecnologias, mais facilmente os jovens se sentem confortáveis na procura e pesquisa dos seus próprios caminhos. É nesta fase que os alunos "*constroem o seu conhecimento através da descoberta*" (Félix, 2014, p.27).

Foi pedido durante esta fase que tentassem criar os primeiros protótipos com base na informação recolhida na Internet.

Os protótipos de baixa fidelidade são esboços, de fácil conceção, que permitem demonstrar "*uma ideia e validá-la*" (Santos, 2012, p.57). Em conjunto com a lista de tarefas criadas, podem ser uma mais-valia no processo de clarificação de ideias e linhas de orientação. Após a criação dos protótipos, procedeu-se à implementação do projeto.

O desenvolvimento do projeto é um processo dinâmico que tem como objetivo fundamental o desenvolvimento da autonomia do aluno e a responsabilização pelas decisões/opções/comportamentos tomadas.

Existiram situações onde a planificação previamente definida sofreu alterações em virtude de tomadas de decisão por parte dos alunos, ou simplesmente porque as

atividades que estavam definidas não se enquadravam com aquilo que seria desejado pelos intervenientes.

Esta situação foi sempre acautelada pois, de acordo com Hohmann e Weikart (2011, citado em Alemão, 2017, p.10), “*o reconhecimento da capacidade da criança para fazer escolhas e tomar decisões é um dos princípios presentes na planificação do espaço*”.

No final do desenvolvimento do projeto, foi solicitado aos alunos que fizessem uma apresentação para toda a turma, identificando os aspetos positivos do seu projeto, dificuldades sentidas na elaboração do mesmo e aspetos a melhorar em trabalhos futuros. Durante esta última sessão, foram ainda preenchidos os questionários de autoavaliação.

5.1.3.5 Resultados da disciplina de TIC do 10º ano

Os resultados foram por mim considerados muito bons, pois todos os alunos contribuíram para a criação de um ambiente de trabalho saudável, onde existiu o desenvolvimento do respeito, da compreensão, da amizade e da solidariedade, sustentada por situações que permitiram desenvolver atitudes e hábitos positivos de relação e cooperação, contribuindo para o crescimento da sua maturidade cívica e sócio afetiva.

Ao nível da aquisição de competências na criação de páginas de internet, todos os alunos demonstraram capacidade e compreensão no desenvolvimento dos seus projetos, representados por escolhas válidas ao nível do *design*, estrutura e usabilidade.

Todas as metas definidas no Projeto Educativo foram alcançadas, a saber:

- Obtenção de 100% de sucesso na disciplina de TIC, contribuindo para o atingir da meta de melhorar em 3% a taxa de conclusão, tornando-a superior a 82,6%;
- A constante monitorização dos resultados, de forma a tornar mais célere o diagnóstico das situações de alunos com forte probabilidade de insucesso;

- Obtenção de 0% de abandono, contribuindo para manter a taxa de desistência abaixo do valor de 10%.

5.2 Atividades não letivas

5.2.1 Clube de programação – apps for good

Segundo Stojic *et al.* (2009, citado em Soares, 2012, p.19) o sistema educativo centrado numa avaliação puramente sumativa exclui quase na totalidade “*as necessidades das crianças*”, ao ponto de desvalorizar por completo o “*seu grau de satisfação*”, que se fosse bem utilizado, poderia contribuir em muito para a “*promoção do seu desenvolvimento pessoal e social*”. Esta necessidade motivacional é atribuída, por muitos autores (Ajello, s.d., citado em Campos, 2016; Lourenço & Paiva, 2010, citado em Campos, 2016; Duarte, 2002, citado em Trindade, 2009), como um elemento essencial para se realizar o “aprender” e encontra-se bem visível num espaço de carácter facultativo (clube) que encoraja a exploração e a imaginação, e atribui à criança um papel ativo, solicitando reações, escolhas e tomadas de decisão. Este carácter facultativo não lhe retira qualquer tipo de valor educativo, pois, na perspetiva de Estríbido (2010, p.27) não é por ser considerada uma atividade extracurricular que tem menos “*validade ou relevância educacional em relação às atividades formais da escola*”, sendo que para “*alguns autores em certos casos elas até são mais relevantes*”. Em acréscimo a esta ideia, Gilman (2001, citado em Estríbido, 2010, p.33) esclarece que “*Los niños que participan (...) regularmente en clubes y equipos deportivos -, tienen venticuatro por ciento más posibilidades de reportar que les gusta ir al colegio*”. Além disso, de acordo com o Projeto Educativo 2017/2020 os “*Os Clubes e Projetos funcionam como uma forma de complementar a formação integral dos alunos, desenvolvendo a sua autonomia, a sociabilidade e a cidadania*” (p.15).

Apesar dos projetos realizados neste clube poderem ser totalmente adaptados a outros anos de escolaridade, definiu-se como público-alvo todos os alunos que

frequentavam o 12º ano dos cursos Científico-Humanísticos. Para ser feita essa adaptação basta redesenhar os projetos tendo em conta as aprendizagens essenciais previstas para cada ciclo de escolaridade.

Este clube foi criado com o objetivo de promover o bem-estar do aluno através da realização de projetos que despertem o seu interesse e motivação.

5.2.1.1 Cronograma da intervenção

Devido à existência de provas finais de 12º ano e a necessidade de os alunos se concentrarem unicamente para a realização dos exames, foi decidido, que o Clube teria início no dia 22 de outubro de 2018 e término no dia 20 de maio de 2019 (tabela 18). No entanto, a pedido dos alunos, por motivos de realização de testes de avaliação ou visitas de estudo, existiram alguns dias em que as sessões não se realizaram.

Tabela 18 – Cronograma do clube de programação

	Mês	Dias			
2018	Outubro	22			
	Novembro	5	12	19	26
	Dezembro	3			
2019	Janeiro	28			
	Fevereiro	4	11	18	25
	Março	11	18	25	
	Abril	1			
	Maiο	6	13	20	

Como todos os alunos não tinham disponibilidade no mesmo horário, foram criadas duas turmas, uma com início às catorze horas e outra com início às quinze horas e trinta minutos, durante todas as segundas-feiras. Ambas as sessões tiveram a duração de noventa minutos, contudo, sempre que fosse necessário, poderiam ser prolongadas até mais tarde.

5.2.1.2 Planificação

O objetivo geral desta planificação (anexo S) consiste na interligação de um ambiente propício à aprendizagem, onde os interesses e gostos dos alunos são um fator preponderante na escolha e orientação dos percursos, em conjunto com a aquisição de novas técnicas de resolução de problemas.

Os objetivos específicos deste clube são:

- Contribuir para a integração natural das várias competências previstas no Perfil do Aluno do Séc. XXI, com especial destaque para o pensamento computacional;
- Desenvolver competências ao nível do trabalho autónomo e autorregulação, colocando o aluno no centro da aprendizagem;
- Desenvolver o interesse e gosto pelos projetos que se desenvolvem;

- Desenvolver competências no âmbito colaborativo, através do método Programação em Pares, em detrimento de atitudes de competição e de individualismo;
- Promover o desenvolvimento de atitudes de âmbito crítico e reflexivo durante todo o processo;
- Implementar as melhorias numa atitude proactiva;
- Realizar projetos que resultem num produto final;
- Publicação e divulgação dos projetos realizados, atribuindo um significado à sua concretização;

Para permitir uma aquisição completa dos conhecimentos, os alunos foram convidados a utilizar a plataforma, durante a explicitação e demonstração das funcionalidades do sistema. Esta ação permitiu criar sessões totalmente práticas, suportados pela introdução de conceitos teóricos, utilizando, sempre que possível, modelos/esquemas que pudessem contribuir para uma mais fácil compreensão.

A escolha das ferramentas e tecnologias a utilizar teve com base a perceção de que existe um número elevado de fatores que contribuem para o sucesso de uma aplicação. Aspectos como o *design*, usabilidade, acessibilidade e segurança são preponderantes no momento da escolha das tecnologias a usar.

Assim, verificou-se que a escolha da plataforma *Outsystems* possibilitaria que o desenvolvimento da aplicação respeitasse todos os aspetos referidos anteriormente, possibilitando ainda a existência de uma redução significativa de tempo na elaboração do projeto face a outras soluções existentes no mercado.

As sessões tiveram lugar na Oficina de Informática, no piso zero do edifício central. Ao nível dos equipamentos, todos os computadores presentes na sala possuem capacidade de processamento e de memória, de modo a corresponder aos requisitos impostos pela plataforma *Outsystems*.

5.2.1.3 Estratégia

O surgimento das metodologias ágeis tiveram como objetivo principal resolver muitos dos problemas identificados nas metodologias de desenvolvimento tradicionais.

Aspetos como a implementação de requisitos estáveis num mundo que se encontra em constante mutação resultou, em muitos dos casos, em aplicações completamente desfasadas do que realmente se pretendia (Pressman, 2006, citado em Semedo, 2012).

A situação tornou-se muito grave ao ponto de haver projetos que simplesmente não conseguiam cumprir a planificação estipulada, resultando no aumento substancial do custo real do projeto (Miller, 2002, citado em Oliveira, 2003). Além disso, a necessidade de cumprir prazos apertados, face a um mercado cada vez mais exigente, fez com que as empresas investissem mais o seu tempo no desenvolvimento da aplicação do que na elaboração de documentação vasta e detalhada.

Na procura de soluções para estes problemas surgiu em 2001 um manifesto Ágil perfazendo os seguintes valores (Silva, 2009, p.13): *“Indivíduos e interações acima de processos e ferramentas; Software funcional acima de documentação compreensiva; Colaboração do cliente acima de negociação do contrato; Responder a mudanças acima de seguir um plano fixo;”*. Estas metodologias concentram a sua ação em volta da interação com cliente, criando um ambiente colaborativo, onde todas as pessoas envolvidas tentam contribuir com algo para que o projeto seja considerado um sucesso. Neste sentido, o projeto deixa de ser algo da inteira responsabilidade dos programadores para passar a ser considerado um trabalho que está constantemente a sofrer alterações face às mudanças desejadas. Esta ideia é reforçada por DeMarco e Lister (2012, citado por Tomás, 2010, p.7) ao ponto de considerar que toda *“a equipa deve funcionar como um todo”* na perspetiva de ser *“tão fortemente aglutinada”*.

No entanto estas novas metodologias não têm como objetivo principal contradizer todos os processos inerentes a uma metodologia tradicional, mas sim,

apontar novas formas de realizar projetos onde o seu próprio desenvolvimento gira em torno da iteração e satisfação do cliente.

Neste contexto, foi concebida a metodologia *Scrum*, no início de 1990, por Jeff Sutherland e Ken Schwaber, com o objetivo de permitir, de uma forma mais fácil e com menos custos, se adapte todo o desenvolvimento às constantes mudanças que poderão acontecer (Reynisdottir, 2013).

O seu funcionamento baseia-se essencialmente na produção de valor, incidindo a sua prática em interações constantes entre todos os elementos envolvidos no projeto (Kukkohovi, 2014).

Devido ao facto de ter tido uma experiência profissional na utilização da metodologia *Scrum* e do ambiente de sala de aula precisar de novas abordagens, optou-se por desenvolver em conjunto com os alunos, projetos baseados neste tipo de metodologia.

5.2.1.4 Descrição da intervenção e avaliação

Depois das sessões iniciais que tiveram o intuito de capacitar os alunos para os conhecimentos de programação em *Outsystems*, passámos para a segunda fase do clube, ou seja a implementação do projeto.

Com o objetivo de definir uma visão geral de cada projeto, solicitou-se que cada grupo completasse a seguinte frase “Este projeto tem como objetivo...”.

Esta ação, além de permitir ajudar a perceber, por parte de todos os intervenientes, qual é o verdadeiro objetivo que se pretende alcançar, forneceu também, uma linha de orientação que todos deveriam seguir para que o resultado final correspondesse inteiramente àquilo que seria pretendido.

Os temas escolhidos consistiram no desenvolvimento de uma aplicação para uma Clínica Médica, um *site* de Críticas a Filmes e um *site* de divulgação de Jogos de Computador.

Depois desta etapa, criou-se uma lista ordenada de todos os requisitos do sistema e distribuiu-se a sua execução pelas diversas semanas que estavam definidas no cronograma (anexo T).

Apesar do método escolhido ter sido a Programação em Pares, verificou-se que devido à falta de assiduidade de alguns elementos, nem sempre, foi possível unir o esforço de dois alunos em torno da realização do projeto.

Fora este constrangimento, os alunos conseguiram finalizar os seus projetos de uma forma bastante satisfatória.

5.2.2 Dia internet Segura

De acordo com Dorigoni e Silva (2013, referido em Félix 2014) a Internet foi criada por volta de 1969 pela agência Advanced Research Projects Agency (ARPA) e teve como objetivo criar uma via alternativa de comunicação durante um período onde havia o receio de uma possível guerra baseada em bombas nucleares.

Após este período conturbado, em 1980, por força da venda de computadores pessoais e da expansão dos jogos de computador, criaram-se as condições necessárias para que este dispositivo fosse encarado como uma ferramenta que estimulasse as capacidades cognitivas, promovendo assim a criatividade e o pensamento através da criação de artefactos.

Apesar do grande crescimento na aquisição e utilização de meios informáticos, só a partir de 1995 é que se verificou uma expansão na rede, resultando numa influência direta na forma como as pessoas atuam e pensam como indivíduos na sociedade.

Este meio de comunicação tornou-se, ao longo do tempo, uma referência com grandes impactos no desenvolvimento cultural e social das pessoas, onde os seus interesses, as suas motivações e necessidades conduzem a uma apropriação de conteúdos e atribuição significados de uma forma livre e espontânea.

A Internet assume-se então como uma ferramenta poderosa, mas que contém um lado menos positivo, de perigos e riscos, que a maior parte das crianças ainda desconhece.

Esta ideia é reforçada por Thierry De Smedt (2003, referido em Félix, 2014) ao definir que os jovens simplesmente desvalorizam os riscos porque consideram-nos sempre longe da sua realidade.

Deste modo, importa que os professores, em conjunto com os pais, promovam o diálogo e debate com os jovens sobre os perigos que advém da utilização da internet. Pretende-se por isso promover a consciencialização dos nossos jovens, salientando que as nossas ações na internet poderão ter um grande impacto na nossa vida e dos outros.

Ciente da importância da segurança na Internet e das potencialidades que surgem da articulação entre a biblioteca e as disciplinas da escola, foi promovido um conjunto de seis sessões para várias turmas e para a comunidade em geral. Estas sessões tiveram como objetivo a criação de um espaço de debate e esclarecimento sobre as três categorias (conteúdos, serviços interativos e excesso de tempo de utilização), referenciadas por Ponte e Vieira (2007, referido em Félix, 2014), que descrevem os riscos da internet.

Neste sentido e tendo em conta que a motivação é algo extremamente importante para o processo de aprendizagem, criei um conjunto de dezassete questões na aplicação *Kahoot*, de modo a abordar os mais diversos temas que envolvem esta temática (tabela 19)

O *Kahoot* consiste numa aplicação de Internet que permite que os alunos possam responder selecionando uma opção de um conjunto de quatro, utilizando qualquer sistema informático que tenha acesso à Internet (telemóveis, *tablets*, computadores,...).

A atividade teve a duração de 45 minutos.

Sempre que terminou uma questão, foram utilizados os resultados como promotores do debate, sendo que em certas situações, foi importante constatar que muitos dos alunos não tinham qualquer consciência dos perigos que estavam a enfrentar em cada situação.

O *feedback* instantâneo fornecido pela aplicação, após cada resposta, contribuiu para motivar os discentes e aumentar os níveis de concentração em torno de questões de enorme pertinência para os alunos.

Foi evidente que os alunos sabiam qual a atitude correta a tomar, mas não sabiam as razões que sustentavam essa tomada de posição.

Durante a apresentação dos resultados obtidos, aproveitei para aprofundar assuntos que, à partida, os alunos desconheciam.

Tabela 19 – Resultados obtidos pelos alunos das turmas do 8A e 8D na atividade sobre a segurança na internet

Nº	Questão	8A		8D	
		Nº	%	Nº	%
1	Quando estás no computador deverás fazer pausas...	15	94	14	88
2	Antes de publicares algo na internet, deves ter em conta que...	16	100	16	100
3	Caso alguém publique uma fotografia tua, sem a tua autorização, no <i>Facebook</i> poderás...	16	100	16	100
4	Se publicares uma fotografia na internet, poderás removê-la de forma permanente?	16	100	15	94
5	As publicações que fazes agora poderão ter consequências profissionais e pessoais no futuro	13	81	16	100
6	É seguro dares informações pessoais em jogos <i>online</i> ?	15	94	16	100
7	Durante um jogo <i>online</i> surgiu uma mensagem que dizia para introduzir o número de telemóvel	15	94	16	100
8	Que tipo de utilizadores deverás aceitar na tua lista de amigos da rede social	16	100	16	100
9	Como deverás proceder caso alguém te envie comentários ou conteúdos ofensivos numa rede social	14	88	11	69
10	Como deverás reagir caso sejas ofendido numa conversa <i>online</i> ?	13	81	16	100
11	Se um/a desconhecido/a te abordar <i>online</i> deverás ter em conta que...	11	69	14	88
12	Qual é o modo de atuação dos predadores <i>online</i>	15	94	14	88
13	Que tipo de conteúdo poderás denunciar através da Linha Alerta?	13	81	15	94
14	Se encontrares um <i>site</i> com conteúdos que apelam ao ódio e à violência, deves...	13	81	15	94
15	Na internet deves seguir as mesmas regras de bom comportamento que terias na vida real	15	94	15	94
16	Quando recolhes informação na internet para um trabalho deves mencionar as fontes	13	81	14	88
17	Quando fizeres uma pesquisa para um trabalho...	12	75	13	81

A interação constante entre o professor e os alunos permitiu criar um ambiente de partilha de experiências, onde os alunos retrataram acontecimentos da sua vida que, de certa forma, envolveram algum tipo de perigo existente na internet.

É deste diálogo e reflexão que se obtém resultados importantes para o desenvolvimento do aluno.

Em suma, o objetivo principal de criar momentos de reflexão em torno de uma problemática muito atual é bastante pertinente e neste caso concreto foi totalmente conseguido, pois os alunos foram extremamente participativos, contribuindo para um ambiente descontraído e interessante.

5.3 Reflexão

De um modo geral e considerando o trabalho desenvolvido no âmbito da PES, esforcei-me por ser assíduo, pontual e cumpridor, demonstrando empenho e rigor no serviço que me foi distribuído. Participei ativamente nas reuniões que foram surgindo, contribuindo para a planificação, execução, acompanhamento e avaliação das atividades a desenvolver, com rigor e cuidado na observação de prazos estabelecidos, tanto voluntariamente como quando solicitado. Colaborei na definição de estratégias conjuntas para ajudar os alunos a ultrapassar as suas dificuldades.

Reconheci a minha responsabilidade profissional na promoção e sucesso das aprendizagens, investindo na qualidade das aprendizagens dos alunos, usando o conhecimento profissional adquirido na melhoria das minhas práticas. Sendo também da minha responsabilidade a promoção de ambientes de trabalho seguros, exigentes e estimulantes, comprometi-me na realização de aprendizagens de qualidade, promovendo a cidadania ativa e a integração e valorização dos diferentes saberes e culturas dos alunos.

Envolvei-me no trabalho colaborativo entre pares, apoiei os colegas e fui apoiado por eles. Participei em projetos/ações (*Apps for Good*) no grupo e na escola, também

tendo em vista a dimensão comunitária da escola. Tentei cumprir todas as tarefas a que me propus e os alunos manifestaram-me a sua satisfação pelo trabalho desenvolvido.

Tentei preparar e organizar as atividades letivas com cuidado e rigor, elaborando as planificações, planos de aula, critérios de avaliação, exercícios, correções do exercícios, projetos, apresentações, entre outros, de acordo com a realidade sociocultural das minhas turmas. Trabalhei no sentido de cumprir as metas definidas no agrupamento que me diziam diretamente respeito, que nesta situação foram cumpridas na íntegra.

No entanto, denotei algumas dificuldades na criação de planos de aulas que fossem totalmente ajustados aos blocos de 45 minutos, pois havia sempre algo que retirava algum tempo útil à aula, como por exemplo: a falta de pontualidade, problemas nos computadores, questões comportamentais, entre outros.

Na conceção e uso de dispositivos de avaliação da escola, colaborei com os diferentes órgãos e estruturas educativas e contribuí para o processo de melhoria da escola.

Envolvei-me em projetos e atividades da escola constantes do Plano Anual de Atividades (PAA) que, entre outras coisas, visam desenvolver a relação da escola com a comunidade e a participação de pais e encarregados de educação e/ou outras entidades da comunidade no desenvolvimento da escola.

Na preparação e organização das atividades letivas, socorri-me do meu conhecimento científico, pedagógico e didático inerente às disciplinas/área curriculares que leciono mas não o tomei como estaque, procurando sempre atualizar-me e inovar.

Planifiquei de acordo com as orientações curriculares e as especificidades dos grupos com que iria trabalhar.

Defini e adequiei as estratégias às características/necessidades dos alunos, ajustando os tempos às aprendizagens de acordo com os conteúdos a lecionar e reformulando e adaptando a planificação em função das características da turma e dos resultados obtidos. Na organização e gestão de estratégias de ensino face à diversidade dos alunos e aos meios e recursos disponíveis, diversifiquei estratégias em função dos

alunos, rentabilizei meios e recursos disponíveis com rigor e eficácia e proporcionei a operacionalização de saberes.

Fomentei práticas que conduziram o aluno a participar ativamente na resolução do problema, sendo este, na minha opinião, um elemento preponderante no processo de ensino-aprendizagem.

Usei inicialmente, como instrumentos, fichas de diagnóstico e depois, ao longo do ano, fichas informativas e formativas, para além de todo o tipo de materiais facilitadores e potenciadores da aprendizagem para os alunos e que me foram permitindo uma melhor adequação da minha prática letiva, no tratamento e explicitação dos conteúdos.

Relativamente às aprendizagens, procurei respeitar e fazer respeitar as dificuldades e ritmos de aprendizagem de cada um, tendo prestado sempre apoio em todas as atividades letivas.

Procurei proporcionar-lhes situações de ensino-aprendizagem significativas e progressivamente adaptadas às suas dificuldades, para além de situações de ensino individualizado e diversificado e de elaborar instrumentos específicos para a superação dessas dificuldades, mantendo os diretores de turma a par dos seus progressos e dificuldades na tentativa de aproximar a escola e o meio familiar.

Nas reuniões com a Professora Orientadora de Estágio, esforcei-me por participar de forma ativa em momentos de partilha e definição de estratégias conjuntas mais adequadas para promover a superação de dificuldades.

Refleti sobre os resultados dos alunos, informei-os sobre os progressos e as necessidades de melhoria e retirei, do tratamento da avaliação e em conjunto com os alunos, dados que utilizei para reestruturar o meu trabalho.

Na sequência de ter tido observação de aulas, trabalhei também com a Professora Orientadora de Estágio designada para o efeito. Ambos observamos os prazos e documentos definidos para as diferentes etapas e desenvolvemos um trabalho que considero muito produtivo. Em relação às aulas observadas, todas correram dentro do planificado e com os resultados previstos.

6. Metodologia da Investigação

6.1 Desenho da investigação

De acordo com Fortin (1999) os dois métodos de investigação que estão presentes para a criação do conhecimento são o método quantitativo e qualitativo.

Na opinião de Matos e Carreira (1994) a escolha da metodologia de investigação depende muito das questões que se pretendem responder. Além disso, escolha de uma metodologia de investigação não poderá estar assente numa perspetiva de que exista uma melhor do que a outra, pois todas elas possuem características únicas que as tornam em ferramentas úteis e imprescindíveis na prossecução dos objetivos definidos ou na obtenção de respostas às questões de investigação (Saunders *et al.* 2007).

A metodologia quantitativa incide a sua prática na recolha de dados numéricos para proceder a uma análise estatística. Este foco permite definir uma linha de atuação com o objetivo de efetuar uma conversão para números de informações e opiniões que se conseguem extrair utilizando os mais variados recursos e técnicas estatísticas. Nesta metodologia existe um esforço do investigador em proceder à operacionalização das variáveis, evitando, deste modo, reduzir ao máximo sua interpretação pessoal (Stake, 1999).

Por outro lado a avaliação qualitativa define que *“as questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo outrossim, formuladas com o objetivo de investigar fenómenos em toda a sua complexidade e em contexto natural”* (Bogdan & Biklen, 1994, citado em Dall’Acqua *et. al.*, 2006, p.169). Isto pressupõe uma ação no ambiente natural, onde o investigador tenta analisar os processos e os seus significados.

No presente estudo adotou-se uma metodologia quantitativa, baseada no pré e pós-questionário e no material dos alunos (teste prático), com recurso a dados qualitativos suportados pelo registo de áudio do discurso dos estudantes durante as aulas.

Esta perspectiva complementar permitirá aumentar a quantidade de informações e por sua vez efetuar um estudo mais rigoroso.

6.2 Investigação educativa de tipo experimental: breves reflexões.

Na perspectiva de Coutinho (2005) os planos experimentais consistem em investigações quantitativas e são muito utilizados na área da educação tecnológica.

Enquanto método científico, os estudos experimentais têm como objetivo descobrir as relações causa-efeito da investigação. Estes estudos iniciam-se no levantamento de hipóteses que um tema/problema/questão sugere. Essas hipóteses são testadas, através de um grupo experimental que recebe um tratamento e resultam em conclusões sobre a confirmação ou rejeição das próprias hipóteses inicialmente formuladas.

O contexto da PES e a atribuição de turmas aos professores em formação bem como a definição das estratégias de trabalho educativo (que não devem discriminar os alunos, por razões éticas) implica um trabalho com grupos intactos ou naturais, tornando difícil a atribuição aleatória dos sujeitos aos grupos experimentais e de controlo. Por esta razão foi escolhido o desenho quase experimental.

Embora as características destes dois tipos apontem para uma manipulação deliberada de *“pelo menos uma variável independente para observar seu efeito e relação com uma ou mais variáveis dependentes”* (Sampiere *et. al.*, 2006), as diferenças surgem quando reconhecemos que as experiências quase experimentais não contêm uma seleção aleatória dos sujeitos e por isso não originam grupos totalmente equivalentes.

Devido às características únicas dos planos quase experimentais, o meio educativo, caracterizado por uma predeterminação de turmas e avaliações, apresenta-se como um espaço favorável à implementação deste tipo de investigações (Cohen & Manion, 1998). Ideia partilhada por Charles (1998, citado em Coutinho, 2005, p.286) ao ponto de afirmar que no ramo das Ciências da Educação os *“planos experimentais são mais que a regra que a exceção”*.

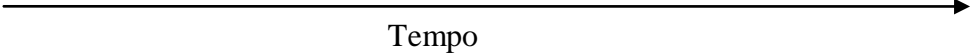
Numa investigação quase experimental existem vários tipos de planos (séries temporais, pré e pós-questionário com grupo de controlo não equivalente, sujeito único, entre outros) que podem ser escolhidos no sentido de realizar uma investigação adequada àquilo que se pretende estudar.

Para a realização deste estudo utilizaremos o delineamento quase experimental com plano pré, pós-questionário com grupo de controlo não equivalente, porque não pretendemos efetuar um estudo durante intervalos periódicos (planos de séries temporais) e porque não utilizamos apenas um grupo (plano sujeito único).

O desenho baseado num plano pré, pós-questionário com grupo de controlo não equivalente é caracterizado por haver um grupo experimental (GE) que recebe o tratamento e um grupo de controlo (GC) que não recebe o tratamento.

Ambos os grupos responderam a um pré e pós-questionário e apenas o GE será alvo de tratamento (figura 15).

Plano pré, pós-teste com grupo de controlo não equivalente			
<u>Grupo</u>	<u>Pré-teste</u>	<u>Intervenção</u>	<u>Pós-teste</u>
GE	O1	X	O2
GC	O3	-	O4



Onde,

GE: Grupo de Experiência	GC: Grupo de Controlo
O1: Pré-teste do Grupo de Experiência	O2: Pós-teste do Grupo de Experiência
O3: Pré-teste do Grupo de Controlo	O4: Pós-teste do Grupo de Controlo
X: Tratamento	-: Não tratamento

Figura 15 - Plano pré, pós-questionário com grupo de controlo não equivalente.

Fonte: Adaptado de McMillan And Schumacher, 2010, p.287

Devido aos condicionalismos impostos pelos horários das turmas e os critérios de seleção definidos, o GE será constituído pelos alunos da turma do 8.ºD e o GC será constituído pelos alunos da turma do 8.ºA.

Deste modo e não tendo a possibilidade de proceder a uma amostra aleatória, a investigação assentará numa abordagem quantitativa quase experimental, baseada num plano pré e pós-questionário com grupo controlo não equivalente, com complementaridade de análise dos discursos dos estudantes em sala de aula através de registo de áudio.

6.3 Variáveis

A implementação de um grupo experimental requer a definição das variáveis dependentes e independentes.

A variável independente corresponde ao tratamento - a que é manipulada - e a variável dependente corresponde ao seu efeito educativo no grupo-alvo.

Por outro lado a variável independente consiste num “*elemento que é introduzido e manipulado numa situação de investigação com vista a exercer um efeito sobre uma outra variável (...) é considerada como a causa do efeito produzido na variável dependente*” (Fortin, 2003, p.171).

Neste estudo, a variável independente é a Programação em Pares e as variáveis dependentes são a confiança, a satisfação, o valor social e o conhecimento do conteúdo.

Estas variáveis envolvem alguns conceitos que devem ser explicados, tais como:

- Programação em Pares - Consiste no ato de programar por duas pessoas utilizando o mesmo computador. As funções de cada uma são distintas, pois enquanto uma utiliza o rato e o teclado para programar (chamado de *driver*), à outra é atribuído o papel de observar o trabalho da pessoa que está a programar (chamado de *navigator*), disponibilizando ajuda na identificação de erros ou apontando melhorias que possam ser feitas;
- Confiança na programação – Acreditar e ter fé nas suas próprias capacidades em relação à programação;

- Satisfação na programação – Alegria, contentamento e prazer no ato de programar;
- Valor Social atribuído à programação – Conferir importância e utilidade à programação na resolução de problemas do dia-a-dia;
- Conhecimento do conteúdo na área da programação – Entendimento sobre os conceitos e práticas de programação.

6.4 Ameaças à validade interna e externa

A validade interna, para Travassos *et al.* (2002, citado em Lima *et. al.*, 2014, p.4), “*define se o relacionamento observado entre o tratamento e o resultado é causal, e não é resultado da influência de outro fator – não controlado ou medido*”.

Para Campbell e Stanley (1963) as ameaças neste tipo de validade consistem na instrumentação, história, mortalidade seletiva, maturação, testagem, regressão estatística, contaminação e seleção.

Para superar a ameaça da instrumentação foi assegurada a aplicação dos mesmos exercícios e respetivo teste de avaliação para todos os alunos do GE e GC. Além disso, todo o processo de ensino-aprendizagem foi lecionado pelo mesmo professor, em ambos os grupos.

Em relação à ameaça da história e da mortalidade seletiva, não se registaram quaisquer tipos de eventos externos ou desistências que influenciassem a aplicação do experimento.

Tendo em conta também a duração de aproximadamente um mês, entre o início e o fim do experimento, não se verificou qualquer tipo de ameaça de maturação.

Em relação à ameaça de testagem, consideram que não existe este tipo de ameaça porque o pós-questionário foi aplicado após 4 semanas da aplicação do pré-questionário.

Como os grupos já estavam formados e por isso não houve qualquer tipo de seleção com base os seus resultados, não se verificou a ameaça de regressão estatística.

No que refere à ameaça de contaminação, não existiu, pelo menos que se observasse qualquer tipo de influência do GE sobre o GC e vice-versa.

Existe a ameaça de seleção porque os grupos não foram selecionados de maneira aleatória e por isso não se conseguiu garantir uma igualdade no aspeto qualitativo.

Na opinião de Travassos *et al.* (2002, citado em Lima *et. al.*, 2014, p.5), a validade externa “*define condições que limitam a habilidade de generalizar os resultados de um experimento*”.

A seleção de grupos de conveniência por si só consiste numa ameaça à validade externa, no entanto, de acordo Trochim (2002) a mesma pode ser garantida se houver uma elevada semelhança aos contextos da investigação em estudo. Isto pressupõe uma tentativa de igualar as características dos sujeitos, do local, do tempo e de outros aspetos de relevo.

O mesmo autor também alerta de que as investigações quase-experimentais se assumem como experiências de laboratório, experiências forçadas e de difícil replicação.

Em suma, própria natureza do desenho de investigação (grupos não aleatórios) conduz à existência de reservas quanto à sua generalização.

7. Instrumentação

Neste capítulo serão descritos os processos de conceção, desenho e administração dos instrumentos usados durante esta investigação.

A seleção dos instrumentos de recolha de dados depende dos objetivos que encontram definidos para o estudo e do universo a ser investigado (Turato, 2003, referido em Ventura, 2017).

Para esta investigação, no que diz respeito aos instrumentos quantitativos, foram utilizados um questionário e o teste prático realizado pelos estudantes, no que concerne aos instrumentos qualitativos, utilizou-se o discurso dos estudantes na sala de aula, através do registo de áudio.

7.1 Desenho do inquérito por questionário

O inquérito por questionário consiste em colocar um conjunto de questões, que sejam do interesse para o investigador, a um determinado grupo de inquiridos, geralmente representativo de uma população (Quivy & Campenhoudt, 2005).

Embora existam duas modalidades de inquérito (administração direta e indireta), optou-se, por uma questão de tempo e disponibilidade dos inquiridos, por aplicar a administração direta.

De referir que o mesmo questionário será aplicado nas duas turmas, em duas fases distintas, isto é, no início e fim da experiência.

O questionário foi estruturado de forma que as perguntas estivessem divididas em duas partes, sendo que a primeira secção de perguntas tinha o objetivo de perceber qual a confiança, satisfação e valor social atribuído à programação e a segunda esclarecer qual era conhecimento de conteúdos que o aluno possuía nesta área.

Optou-se por utilizar a escala de Likert de 5 pontos:

- 1) Discordo totalmente;
- 2) Discordo parcialmente;

- 3) Indiferente;
- 4) Concordo parcialmente;
- 5) Concordo totalmente.

Ainda em relação à primeira parte, as perguntas efetuadas agruparam-se por três domínios distintos (tabela 20): a) Confiança em programar; b) Satisfação em programar; c) Valor social atribuído à programação. Estas questões foram adaptadas do estudo efetuado por Zhong *et. al.* (2017).

Tabela 20 – Perguntas do domínio da confiança, satisfação e valor social.

Fonte: Adaptado de Zhong *et. al.* (2017)

Domínio	Questão
1. Confiança em programar (5 questões)	a) Normalmente sinto-me confiante no que diz respeito à programação
	b) Eu tenho a certeza que consigo aprender a programar
	c) Eu tenho muita confiança quando se trata de programação
	d) Eu não sou bom a programar
	e) Eu não sou o tipo de pessoa que costuma ter sucesso na programação
2. Satisfação em Programar (5 questões)	a) Eu gosto de escrever programas
	b) A programação é divertida e estimulante
	c) Os desafios da programação não me entusiasma
	d) A programação é aborrecida
	e) Quando começo a programar dificilmente consigo parar
3. Valor social atribuído à Programação (4 questões)	a) A programação pode aumentar as minhas competências na utilização do computador
	b) A programação é útil no estudo de outros assuntos
	c) A programação faz-me trabalhar de uma maneira lógica e racional
	d) A programação é útil para solucionar problemas que ocorrem no dia-a-dia

No que concerne ao domínio do conhecimento dos conteúdos, foram elaboradas 6 questões de interpretação e compreensão de algoritmos e 1 sobre animações (tabela 21). Estas perguntas tiveram como base os conceitos computacionais de sequências, ciclos, eventos, paralelismo, condições, operadores e dados (variáveis). Todas as respostas eram compostas por quatro opções, sendo que o aluno só poderia assinalar, através de uma cruz (X), uma única opção.

Tabela 21 - Perguntas do domínio do conhecimento de conteúdos

Domínio	Questão	Conceitos computacionais
4. Conhecimento de conteúdos	a) Quantas vezes são executados os códigos: “anda (10) passos” e “passa para o próximo traje”.	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos • Sequências
	b) Este objeto tem quantas animações	
	c) Qual é o valor da variável Pontuação	<ul style="list-style-type: none"> • Dados (variáveis) • Condições • Operadores
	d) Qual destes códigos permite que o boneco se desloque 10 passos para baixo?	<ul style="list-style-type: none"> • Sequências
	e) Tendo em conta que cada quadrado tem um comprimento de 10, qual destas imagens representa o código seguinte:	<ul style="list-style-type: none"> • Sequências
	f) Este código permite criar que figura?	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos • Sequências
	g) Tendo em conta que o objeto encontra-se no traje número 4 escolhe qual destes códigos descreve a seguinte imagem:	<ul style="list-style-type: none"> • Paralelismo • Condições • Eventos • Operadores

7.2 Discurso dos estudantes durante as aulas (registo áudio)

Para o registo de áudio das aulas das duas turmas, procedeu-se à gravação do som utilizando um sistema móvel, com o intuito de analisar e transcrever os dados recolhidos durante a fase de realização de exercícios.

7.3 Teste prático de conhecimento de conteúdo na plataforma *Scratch*

“Os testes são claramente os instrumentos mais valorizados e utilizados pelos professores ..., que tendem a avaliar exclusivamente conhecimentos correspondentes aos conteúdos de natureza académica constantes nos programas” (Fernandes, 2004, p.23).

A planificação de um teste prático (anexo U e V) permite que o professor possa definir, previamente, que tipo de questões irão ser formuladas e se as mesmas se

encontram totalmente adequadas ao conteúdo que foi lecionado. Neste contexto, interessa construir um teste de avaliação que contenha mais perguntas do assunto que foi mais explorado, do que, outro qualquer que tenha sido pouco relevante durante o período de lecionação.

Para mitigar estes problemas, vários autores (v.b Bloom, Hastings & Madaus, 1971; Gronlund, 1982; Domingues Neves e Galhardo, 1987, citados em Damião, 1996) incentivam a criação de uma tabela de especificações, onde estejam presentes os tipos de questões, número de questões, grau de dificuldade, agrupamento de questões e estrutura do teste. Ao documento que representa a tabela de especificação foi-lhe atribuído o nome de matriz de cotação / chave de resposta (anexo W).

Tendo em conta o público-alvo a que se destina, no processo de redação de um projeto é necessário salientar vários aspetos que são imprescindíveis para a sua correta aplicabilidade. Aspetos esses, que poderão ser ao nível do conteúdo ou da estrutura.

Em relação ao conteúdo é importante que as provas contenham (Damião, 1996):

- a) A identificação sobre a escola, a disciplina, a turma, a data, o nome e número do aluno, de modo a que este tipo de instrumento se distinga de outros utilizadores;
- b) Indicações gerais que reflitam os critérios de apreciação, relativos a aptidões específicas, tipo de trabalho pretendido e duração da prova;
- c) Questões com um vocabulário acessível e objetivo;
- d) Questões que retratem vários tipos de dificuldade, mas que exista uma lógica entre todas elas;
- e) Questões que representem a aprendizagem do aluno;
- f) Um equilíbrio entre a duração, número de questões e a forma como os vários grupos estão estruturados.

Ainda de acordo com o mesmo autor, no que concerne à sua estrutura, é pertinente criar:

- a) Um teste visualmente apelativo, onde o *design* respeite todas as normas (espaço adequado entre as frases e respostas, tipo e tamanhos de letra, numeração das folhas, apresentação cuidada e harmoniosa, entre outros);
- b) Um cabeçalho com a informação da prova (título e dados da situação);
- c) Um corpo da prova onde constam as perguntas;
- d) Espaço de observação.

O teste tinha como objetivo verificar a aquisição de competências de pensamento computacional.

De forma a superar a dificuldade na identificação dos conceitos computacionais envolvidos na realização de um teste prático no *Scratch*, foi utilizada uma aplicação (*Dr. Scratch*) que possibilitasse analisar e associar as sequências de programação aos princípios do pensamento computacional (Moreno, 2004 referido em Ramos e Espadeiro, 2014)

Conforme a matriz apresentada na tabela 22, existem num total sete critérios que são verificados no *Dr. Scratch*, tais como o controlo, representação de dados, abstração, interatividade do utilizador, sincronização, paralelismo e lógica. Estes critérios encontram-se totalmente alinhados com os conceitos computacionais definidos por Osório e Teixeira (2017).

Tabela 22 – Tabela de pontuação do pensamento computacional aplicada pelo *Dr. Scratch*.

Fonte: Osório e Teixeira, 2017

Conceito	Básico (1)	Em desenvolvimento (2)	Proficiência (3)
Abstração	mais de um script e mais de um objeto	definição de blocos	a utilização de clones
Paralelismo	dois scripts em bandeira verde	dois scripts quando uma tecla for pressionada ou dois scripts para quando o objeto for clicado	dois ou mais scripts quando: recebe uma mensagem, ou cria clone, ou quando interface (cronômetro, áudio, vídeo) maior que um parâmetro, ou quando muda o pano de fundo.
Lógica	uso do condicional (se)	uso do condicional (se...senão)	operações lógicas (e, ou, não)
Sincronização	usando (espere)	envia (sem espera) e recebe mensagem, ou parar tudo, ou usar o comando pare.	usa o comando aguarda até que, quando a muda pano de fundo, envia uma mensagem e espera
Controle de fluxo	sequência de blocos	uso dos loops —repita ou —sempre	uso do loop (repita até que)
A interatividade com o utilizador	bandeira verde	verifica tecla pressionada, ou objeto clicado, ou pedir resposta e esperar a entrada do teclado, ou verifica posição ou clique do mouse.	verifica as interfaces de cronômetro, áudio, ou vídeo comparando como um parâmetro.
Representação de dados	modificação nas propriedades dos objetos.	usa variáveis	usa listas

De acordo com Moreno-León (2018) estes sete critérios resultaram de uma colaboração entre educadores com larga experiência na leção do *Scratch* para alunos do Ensino Primário e Secundário e os programadores que desenvolveram a aplicação. Para cada um desses critérios é atribuído uma pontuação que varia entre 0 e 3, perfazendo uma classificação total que pode variar entre 0 e 21. Em acréscimo a essa pontuação surge um valor total agrupado por 4 secções (código duplicado, nomes incorretos, código morto e inicialização de atributos) que representa incumprimentos no que diz respeito às boas práticas de programação.

Na perspetiva do mesmo autor, a obtenção de um relatório com a pontuação descrita em conceitos computacionais e a identificação de possíveis erros ou más

práticas de programação, possibilitaria ajudar os utilizadores a programar e os professores a avaliar a aquisição de competências de pensamento computacional.

Passamos a descrever como é que cada tarefa no teste se traduz numa aquisição de um conceito computacional por parte do programa *Dr. Scratch* (tabela 23).

Em relação à tarefa de “inicializar *sprites*“ o utilizador terá que desenvolver um *script* que defina a ação do objeto no início do jogo (mostrar, enviar para trás ou esconder). Como esta ação terá que ser feita em vários objetos, cumpre-se o requisito definido no conceito Abstração para o nível mais básico. O facto de conter dois *scripts* em bandeira verde também cumpre o nível básico do conceito Paralelismo. Basta incluir o evento da bandeira verde e uma sequência de blocos que se cumpre logo o nível básico do conceito de Interatividade com o Utilizador e do Fluxo de Dados. Como se procede à implementação de elementos de visibilidade (mostrar e esconder), a aplicação garante 1 ponto na Representação de Dados porque houve uma alteração da propriedade.

No que diz respeito à tarefa “Tornar interativos os *sprites* que contêm outros escondidos”, apresentam-se as mesmas razões para o ganho de pontos nos conceitos computacionais de Controle de Fluxo e Representação de Dados. Relativamente à Interatividade com o Utilizador, atingiu-se a segunda pontuação em virtude de ter sido aplicado um novo evento de interatividade “quando alguém clicar em ti”.

A tarefa “Aplicar ações de interação (som, pontuação e aparência) aos *sprites* clicáveis”, além de cumprir os pressupostos da tarefa anterior, adiciona o conceito de incremento de variáveis para conseguir obter mais um ponto na representação dos dados.

Por fim, a tarefa “criar condições para que certos objetos só permitam interação se ocorrerem determinados eventos”, adiciona todas as funcionalidades anteriores e ainda adiciona a condição “se...senão” e o operador de igualdade, o que faz com que haja ganhos no conceito computacional Lógica e Paralelismo.

Tabela 23 – Associação das tarefas do teste prático com os conceitos computacionais do Dr. Scratch.

	Abstração	Paralelismo	Lógica	Sincronização	Controle de fluxo	A interatividade com o usuário	Representação de dados
Inicializar os <i>sprites</i>	1	1			1	1	1
Tornar interativos os <i>sprites</i> que contêm outros escondidos					1	2	1
Aplicar ações de interação (som, pontuação e aparência) aos <i>sprites</i> clicáveis	1				1	2	2
Criar condições para que certos objetos só permitam interação se ocorrerem determinados eventos.	1	2	2		1	2	2

Conclui-se, deste modo que, a ferramenta *Dr. Scratch* permitiu analisar as dimensões do pensamento computacional que os alunos utilizaram na realização do teste prático em *Scratch* (tabela 23).

8. Procedimentos e recolha de dados

8.1 Caracterização da amostra produtora dos dados

A investigação foi implementada na Escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel na cidade de Estremoz.

Relativamente à nossa amostra, tivemos em conta que para a realização do nosso estudo a mesma teria de pertencer, obrigatoriamente ao universo escolar (alunos do 3º ciclo). Dado que o horário da Professora Orientadora Estágio já se encontrava definido e depois de observar que existiam 5 turmas do 8º ano, optámos por definir os seguintes critérios de seleção:

- a) Alunos do 8º ano.
- b) Mesmo número de alunos em cada turma;
- c) Mesmo número de alunos do género masculino e feminino em cada turma;

Neste sentido, a amostra consistiu num total de 32 alunos do 8º ano repartidos por duas turmas de forma equitativa no número de alunos (16 alunos em cada) e na quantidade de elementos de cada género (9 do género masculino e 7 do género feminino). Portanto, para o nosso estudo recorreremos a uma amostra não probabilística, tendo sido escolhida de acordo com o horário e a disponibilidade da Professora Orientadora de Estágio (critério de conveniência), tendo como base os critérios de seleção descritos anteriormente (critério intencional).

Este estudo não pretende, obviamente, generalizar os resultados à população, considerando o desenho de investigação escolhido e as condições, contudo, através dele poder-se-ão obter informações pertinentes e bastante demonstrativas para o estudo em questão.

8.2 Implementação

A experiência foi implementada no 3º período e teve a duração de 8 semanas.

Todos os instrumentos definidos nesta investigação foram aplicados nos dois grupos (experimental e controlo), sendo que o processo de execução teve início na aplicação do pré-questionário e término na execução do pós-questionário, conforme estipulado na tabela 24.

Tabela 24 – Cronograma da implementação da investigação

Etapa	Semana	Conteúdo
Pré-questionário	1º	Implementação do pré-questionário nos dois grupos; No GE agrupar alunos em pares de acordo com a sua preferência; No GE implementação do guia de Programação em Pares;
Tratamento experimental	2º	Aplicação dos exercícios 2 e 3; Registo de áudio
	3º	Aplicação do exercício 4;
	4º	Aplicação do exercício 5; Registo de áudio
	5º	Aplicação do exercício 6; Registo de áudio
	6º	Aplicação do exercício de revisões Registo de áudio
	7º	Implementação do teste de avaliação prático
Pós-questionário	8º	Implementação do pós-questionário nos dois grupos;

O pré-questionário foi aplicado no dia 15 de abril de 2019, no grupo de controlo e no dia 16 de abril de 2019 no grupo experimental.

De forma a esclarecer possíveis dúvidas que houvesse nos alunos, foi adicionado um texto introdutório que explicava o objetivo do inquérito e que garantisse que todas as respostas respeitavam a confidencialidade e o anonimato. As questões foram lidas em voz alta e foi lembrado, mais uma vez, que a finalidade do instrumento não era avaliar o desempenho dos alunos.

Foi ainda destacado que o inquérito continha duas secções, uma que retratasse a questões sobre a confiança, satisfação e valor social atribuído à programação e outra que demonstrasse os conhecimentos que o aluno tem sobre a programação.

Só depois de assegurado que todos os alunos perceberam o propósito deste inquérito e as questões que nele continha é que foi aplicado o inquérito por questionário.

Apesar de não haver tempo limite para a realização do questionário, os dois grupos demoraram entre de 15 a 20 minutos a preenchê-lo.

Para garantir a confidencialidade dos dados, os questionários não apresentavam qualquer tipo de referência do aluno que o estava a realizar e o procedimento de recolha dos questionários foi feita de forma aleatória pela Professora Orientadora de Estágio.

Da 2^o à 6^o semana os alunos de ambos os grupos utilizaram comandos das categorias de movimento, aparência, eventos, som, variáveis, operadores e controlo, de forma a adquirir os conceitos computacionais de controlo, representação de dados, abstração, interatividade do utilizador, paralelismo e lógica. O conhecimento foi consolidado pela realização de vários exercícios práticos.

O registo de áudio e as notas de campo retiradas foram só aplicados durante a realização dos exercícios.

Na 7^o semana os alunos realizaram o teste de avaliação prático.

Por fim, o pós-questionário foi aplicado na 8^o semana.

9. Estudos de validade e fiabilidade

A construção de um inquérito por questionário requer que seja verificada a sua validade e fiabilidade. Estes dois parâmetros são de uma importância extrema, pois o seu total desconhecimento pode originar dúvidas sobre os próprios resultados e conclusões do estudo.

Enquanto que a validade diz respeito à qualidade dos resultados a fiabilidade garante a consistência ou estabilidade de uma medida (Malheiro, 2008).

Segundo Ghiglione e Matalon (1992, p.157) “*quando uma primeira versão do questionário fica redigida, ..., é necessário garantir que o questionário seja de facto aplicável e que responda efetivamente aos problemas colocados pelo investigador*”.

Neste sentido, foi solicitado à Professora Orientadora de Estágio e a uma Professora de Educação Visual que analisassem o questionário e que se fosse o caso atribuíssem sugestões. Esta ação possibilitaria conferir credibilidade ao próprio questionário, atribuindo-lhe validade ao próprio instrumento.

A nível estético, as duas professoras foram da opinião que o questionário encontra-se bem realizado e que é visualmente apelativo.

Ao nível dos conteúdos houve algumas sugestões, que passo a descrever:

- Pergunta 4.a): Não se percebe quais os códigos a contabilizar para responder à questão. Sugere-se que se adicione os códigos no final da frase.
- Pergunta 4.c), 4.g): Substituir a palavra *sprite* por objeto.

Em relação à fiabilidade foi aplicada a medição “fiabilidade entre avaliadores”, que permite obter diferentes avaliações dos avaliadores sobre um mesmo fenómeno (Freitas e Rodrigues, 2015).

Para este estudo foram utilizados os testes Alpha de Cronbach e Kuder-Richardson 20 para verificar a confiabilidade de consistência interna.

Estes dois testes são equivalentes, com a diferença de que o Kuder-Richardson 20 ser um estudo de confiabilidade para escalas sumativas dicotómicas, isto é, as

respostas baseiam num valor binário de 0 ou 1 (correto/incorrecto, discordo/concordo; falso/verdadeiro; etc.), enquanto que, o teste Alpha Cronbach implica um uso de escala categorizado, como é o caso da escala de Likert.

Os valores de alfa (α) variam de 0 a 1,0, sendo que quanto mais próximo de 1 maior confiabilidade apresenta entre os indicadores.

De acordo com Freitas e Rodrigues (2005) a interpretação do valor α obtido nos dois testes sugere a seguinte classificação da confiabilidade do coeficiente:

- Menor do que 0,30 – Muito Baixa;
- Entre 0,30 e 0,60 – Baixa;
- Entre 0,60 e 0,75 – Moderada;
- Entre 0,75 e 0,90 – Alta;
- Superior a 0,90 – Muito Alta.

9.1 Inquérito por questionário

Como já foi referido para testar a fiabilidade utilizámos os testes Alpha de Cronbach e Kuder-Richardson 20.

O teste de *Alpha de Cronbach* foi utilizado em relação às perguntas no domínio da confiança, da satisfação e do valor social, enquanto que o teste Kuder-Richardson 20 foi aplicado no domínio do conhecimento dos conteúdos.

Tabela 25 – Testes de confiabilidade do questionário

Constructo	Origem	Teste	Pré Questionário		Pós Questionário	
			GC	GE	GC	GE
Confiança (5 questões)	Bishop-Clark et al., 2006	Alpha de Cronbach	0,61	0,71	0,00*	-0,26*
Satisfação (5 questões)	Bishop-Clark et al., 2006	Alpha de Cronbach	0,28*	-3,25*	0,00*	-0,35*
Valor social (4 questões)	Zhong & Wang, 2015	Alpha de Cronbach	0,89	0,19*	0,88	0,62
Conhecimento dos conteúdos (7 questões)	Desenhado por nós	Kuder-Richardson 20	0,45*	0,17*	0,03*	-0,97*

* valores abaixo de 0,60

Como podemos verificar pela tabela 25, os dados do coeficiente α apresentam alguns valores inferiores a 0,60, sendo que nessas situações, de acordo com Freitas e Rodrigues (2015) é atribuída uma menção de baixa ou muito baixa confiabilidade.

Pretendemos por isso verificar quais são as questões que estão condicionando a obtenção de um coeficiente de confiabilidade mais alto. Neste processo de verificação só iremos analisar os elementos que obtiveram valores abaixo a 0,6.

Estas questões foram validadas por pessoas experientes e por isso não pretendíamos remover qualquer uma delas, mas apontar quais as questões que condicionam a obtenção de um teste de confiabilidade mais elevado.

9.1.1 Pré-Questionário

Os resultados deste inquérito encontram-se disponíveis no anexo X e Y.

Começamos por analisar o valor de 0,28 que obtivemos no coeficiente α do pré-questionário do GC, referente ao domínio da Satisfação. Conforme a tabela 26 a remoção da questão nº 7 possibilitaria aumentar o coeficiente para valores próximos daqueles que são considerados razoáveis, isto é, 0,6 (Freitas e Rodrigues, 2015).

Tabela 26 – Coeficiente Alpha de Cronbach do domínio da satisfação e valor social no pré-questionário

Questão	Domínio da Satisfação		Domínio Valor social
	GC	GE	GE
	Coeficiente $\alpha=0,28$	Coeficiente $\alpha=-3,25$	Coeficiente $\alpha=0,19$
Q6	0,17	-0,33*	
Q7	0,57*	-0,25*	
Q8	0,17	-3,40	
Q9	0,14	-15,02	
Q10	-0,01	-2,46*	
Q11			0,16
Q12			0,12
Q13			-0,48
Q14			0,53*

* Valores acima do coeficiente α de cada um dos domínios

No domínio satisfação constatámos que as questões 6, 7 e 10 estão a contribuir para que o resultado seja muito baixo (-3,25).

No último domínio analisado no pré-questionário do GE, só a questão 14 é que impede o coeficiente α de alcançar um valor superior.

Tabela 27 - Coeficiente Alpha de Cronbach do domínio do conhecimento do conteúdo no pré-questionário

Questão	Domínio do Conhecimento do Conteúdo	
	GC	GE
	Coeficiente $\alpha=0,45$	Coeficiente $\alpha=0,17$
Q1	0,33	0,19*
Q2	0,52*	-
Q3	0,28	-1,51
Q4	0,66*	-0,81
Q5	0,06	-0,51
Q6	0,38	0,09
Q7	0,40	0,56*

* Valores acima do coeficiente α de cada um dos domínios

No que diz respeito ao valor de referência no GC de 0,45, as questões nº 2 e 4 seriam candidatas a ser excluídas (tabela 27). Já no caso do GE, tendo por base o valor 0,17, as questões número 1 e 7 evitam que seja alcançado o valor superior de confiabilidade.

9.1.2 Pós-Questionário

Os resultados deste inquérito encontram-se disponíveis no anexo Z e AA.

O mesmo procedimento foi feito no pós-questionário.

Tabela 28 - Coeficiente Alpha de Cronbach do pós-questionário

Questão	Domínio da Confiança		Domínio da Satisfação	
	GC	GE	GC	GE
	Coeficiente $\alpha=0,00$	Coeficiente $\alpha=-0,26$	Coeficiente $\alpha=0,00$	Coeficiente $\alpha=-0,35$
Q1	-0,74	-0,43		
Q2	-0,22	-0,64		
Q3	-1,32	-1,04		
Q4	0,47*	0,54*		
Q5	0,38*	-0,30		
Q6			-0,74	-0,02*
Q7			-0,22	0,40*
Q8			-1,32	-0,57

Q9			0,47*	-0,73
Q10			0,38*	-1,55

* Valores acima do coeficiente α de cada um dos domínios

As questões que não contribuem para a consistência do próprio instrumento são (tabela 28):

- Turma GC - 4 e 5 no domínio da confiança; 9 e 10 no domínio da satisfação;
- Turma GE - 4, no domínio da confiança; 6 e 7 no domínio da satisfação.

Tabela 29 - Coeficiente Alpha de Cronbach do pós-questionário

Questão	Domínio do Conhecimento do Conteúdo	
	GC	GE
	Coeficiente $\alpha=0,03$	Coeficiente $\alpha=-0,97$
Q1	0,08*	-1,87
Q2	0,10*	-
Q3	-0,46	-0,19*
Q4	0,20*	-0,50*
Q5	-0,13	-1,59
Q6	0,20*	-0,88*
Q7	-0,03	-0,22*

* Valores acima do coeficiente α de cada um dos domínios

Tendo como referência o 0,03 obtido no coeficiente alfa, as questões 1,2,4 e 6 impedem que o valor seja maior (tabela 29). No GE, as questões 3,4,6 e 7 são as responsáveis por se obter um valor muito baixo de confiabilidade (-0,97).

9.1.3 Análise dos resultados

Após esta primeira análise, procedemos para a identificação das questões (tabela 30) que se encontravam referenciadas como itens com correlação fraca na obtenção de um α superior.

Tabela 30 – Questões que poderiam ser extraídas para se obter um coeficiente de Alpha de Cronbach mais elevado

	Nº	Questão	Pré-Questionário		Pós-Questionário	
			GC	GE	GC	GE
Confiança	Q1	Normalmente sinto-me confiante no que diz respeito à programação				
	Q2	Eu tenho a certeza que consigo aprender a programar				
	Q3	Eu tenho muita confiança quando se trata de programação				
	Q4	Eu não sou bom a programar			C	C
	Q5	Eu não sou o tipo de pessoa que costuma ter sucesso na programação			C	
Satisfação	Q6	Eu gosto de escrever programas		S		S
	Q7	A programação é divertida e estimulante	S	S		S
	Q8	Os desafios da programação não me entusiasmam		S		
	Q9	A programação é aborrecida			S	
	Q10	Eu não sou o tipo de pessoa que costuma ter sucesso na programação		S	S	
Valor Social	Q11	A programação pode aumentar as minhas competências na utilização do computador				
	Q12	A programação é útil no estudo de outros assuntos				
	Q13	A programação faz-me trabalhar de uma maneira lógica e racional				
	Q14	A programação é útil para solucionar problemas na vida diária.		V		
Conhecimento do conteúdo	Q1	a) Quantas vezes são executados os códigos: “anda (10) passos” e “passa para o próximo traje”.		CC	CC	
	Q2	b) Este objeto tem quantas animações	CC		CC	
	Q3	c) Qual é o valor da variável Pontuação				CC
	Q4	d) Qual destes códigos permite que o boneco se desloque 10 passos para baixo?	CC		CC	CC
	Q5	e) Tendo em conta que cada quadrado tem um comprimento de 10, qual destas imagens representa o código seguinte:				
	Q6	f) Este código permite criar que figura?			CC	CC
	Q7	g) Tendo em conta que o objeto encontra-se no traje número 4 escolhe qual destes códigos descreve a seguinte imagem:		CC		CC

Legenda (C- Confiança; S- Satisfação; V- Valor Social; CC- Conhecimento do conteúdo)

No que diz respeito ao pré-questionário e pós-questionário existe uma grande diferença entre os resultados obtidos no GC e no GE.

A primeira razão prende-se com a diferença de idades das duas turmas (13,3 no GC e 12,8 no GE), pois concordamos que o desenvolvimento cognitivo e a maturidade do próprio aluno pode ter um papel relevante na compreensão das questões.

A segunda razão refere-se ao facto de o inquérito ter sido respondido pelo GE num período matinal (8h30) o que condiciona os níveis de concentração na leitura e interpretação das questões, pois alguns dos alunos ainda se encontram com alguma sonolência.

Ainda na procura de razões para tal distribuição de resultados, constatámos que a maior parte das questões que poderiam ser excluídas dizem respeito à dimensão da satisfação. Esta situação justifica-se pelo facto de não existir qualquer tipo de conhecimento do que é a programação e por isso pode não haver qualquer percepção em relação ao divertimento que possa surgir no ato de programar.

10. Análise dos dados

Os grupos intactos incluídos nesta investigação (turmas escolares como grupos naturais) implicam a existência de grupos não totalmente equivalentes (Tuckman, 1972). Neste sentido, para superar as ameaças à validade interna e externa, o mesmo autor sugere um pré-questionário e/ou um estudo sobre as características de cada grupo.

Procedeu-se à caracterização da amostra através da análise descritiva dos dados, utilizando a medida de tendência central (média e mediana), de dispersão (desvio-padrão e coeficiente de variação) e a percentagem da frequência relativa.

Na necessidade de efetuar comparações do mesmo grupo em duas fases distintas e entre grupos, procedeu-se a uma análise sobre a importância que têm os testes estatísticos na análise dos dados e qual ou quais os testes que devem ser utilizados para se obter a leitura e interpretação desejada.

Na opinião de Neto (2003) os testes estatísticos são mais aplicados em pesquisas que tem como objetivo comparar condições experimentais. Estes testes permitem conferir a validade a aceitabilidade do estudo no meio científico.

Para o tratamento dos dados existem dois tipos de testes estatísticos, designados por testes paramétricos e não paramétricos.

De acordo com Callegri-Jaques (2003, citado em Neto, 2003) os testes paramétricos requerem que exista uma distribuição normal e os testes não paramétricos uma distribuição não normal.

Neste contexto, importa verificar a existência ou não de uma distribuição normal através do teste Shapiro-Wilk com nível de significância de $\alpha=0,05$.

Teremos que aceitar a hipótese (H_0) na distribuição normal caso o valor do α seja maior ou igual a 0,05 ou rejeitá-la e aceitar a hipótese alternativa (H_1) caso não tenha distribuição normal, se o valor for menor que 0,05.

Para o tratamento de dados recolhidos neste estudo foi utilizado o programa *Statistical Package Social Sciences* (SPSS).

Tabela 31 – Teste de Normalidade Shapiro-Wilk do Grupo Controlo

		Confiança	Satisfação	Valor Social	Conhecimento do Conteúdo
	df	Sig.	Sig.	Sig.	Sig.
Pré-questionário	16	0,018*	0,022*	0,168	0,189
Pós-questionário	16	0,029*	0,001*	0,052	0,014*

* Distribuição não normal ($p < 0,05$)

Como podemos verificar na tabela 31, para o domínio Valor Social devemos aceitar a hipótese (H_0), ou seja existe uma distribuição normal no pré e pós-questionário.

Em relação ao domínio do conhecimento também podemos aceitar que o pré-questionário consiste numa distribuição normal. Nas restantes, as hipóteses H_0 foram rejeitadas e por isso são consideradas distribuições não normais.

Tabela 32 - Teste de Normalidade Shapiro-Wilk do Grupo Experimental

Questionário		Confiança	Satisfação	Valor Social	Conhecimento do Conteúdo
	df	Sig.	Sig.	Sig.	Sig.
Pré-questionário	16	0,035	0,011*	0,020*	0,091
Pós-questionário	16	0,411	0,284	0,667	0,050

* Distribuição não normal ($p < 0,05$)

No que refere ao GE, à exceção dos pré-questionários do domínio confiança, satisfação e valor social atribuído, onde não se verificam distribuições normais, para todas as outras temos que aceitar a hipótese (H_0), ou seja, as distribuições são normais.

Para as situações onde não foi verificada a normalidade, optou-se por realizar comparações recorrendo a análise estatística não paramétrica.

Assim sendo, nesses casos, optámos para comparar os resultados no pré e pós-questionário através do teste de *Wilcoxon*, com o nível de significância de $\alpha=0,05$ e comparar os resultados entre grupos (experimental e controlo) através do teste *Mann-Whitney*, também com nível de significância de $\alpha=0,05$.

Por outro lado, para os casos onde se verificou a existência de uma distribuição normal, aplicámos o *teste-t* para amostras emparelhadas (comparação entre o pré e o pós-questionário) e o *teste-t* para amostras independentes, na comparação entre grupos.

11 Resultados

Este estudo tem como objetivo comparar os efeitos de uma estratégia de ensino baseada na Programação em Pares (grupo experimental), em relação à estratégia de ensino baseada na estratégia tradicional de ensino da programação - de cariz individual (grupo de controlo), nas áreas da confiança, satisfação, valor social atribuído e conhecimento do conteúdo.

Iniciámos este capítulo pela verificação da homogeneidade em relação às características dos alunos (idade, género, residência), condições socioeconómicas (escalões da Ação Social Escolar), percurso escolar (média escolar, número de retenções e identificação se está referenciado como aluno com necessidades educativas ou não) em cada uma das variáveis dependentes (confiança, satisfação, valor social e conhecimento do conteúdo).

Numa segunda fase procedemos a uma análise e interpretação dos resultados obtidos, quer do grupo experimental e do grupo controlo, no início (através do pré-questionário) e no término da intervenção educativa (pós-questionário), de modo a explicar as diferenças entre resultados.

11.1 Estudo comparativo dos grupos à partida

11.1.1 Análise documental

Procedeu-se, em primeiro lugar pela caracterização dos alunos dos dois grupos na componente da idade, género e residência.

Tabela 33 - Dados Gerais dos Alunos. Fonte: GIAE, 2019

		Total de Alunos	Idade					Género		Residência
			12	13	14	15	Média	M	F	Concelho de Estremoz
GC	N	16	3	8	2	3	13,3	9	7	16
	%		19	50	13	19		56	44	
GE	N	16	5	10	0	1	12,8	9	7	16
	%		31	63	0	6		56	44	

No que diz respeito aos dados gerais dos alunos (tabela 33), regista-se uma semelhança nos dois grupos no género (56% masculino e 44% feminino), no número total de cada turma (16 alunos em cada uma) e em relação ao local de residência (todos os 16 alunos de cada grupo pertencem ao concelho de Estremoz).

Relativamente à média das idades por grupo, o GC apresenta uma média superior (13,3) em relação ao GE (12,8).

Apesar de a diferença entre as médias ser pouca, não podemos garantir a sua homogeneidade em relação às idades dos dois grupos.

Concluído o primeiro tema de comparação (características dos alunos) e verificando que ambos os grupos não são homogéneos nesta área, passamos à uma segunda fase, onde é necessário verificar se também existe igualdade no que diz respeito às condições socioeconómicas de ambos os grupos.

Tabela 34 - Escalão Ação Social Escolar

	Grupo Controlo		Grupo Experimental	
	N	%	N	%
Não Beneficia	12	71	13	81
Escalão A	1	6	2	13
Escalão B	3	18	1	6
Escalão C	0	0	0	0
Total	16		16	

Conforme demonstra a tabela 34, a maior parte dos alunos dos dois grupos não beneficia de Ação Social Escolar, 71% no caso do GC e 81% no GE. No que concerne ao escalão A, escalão esse que representa as famílias com menores rendimentos, não se regista uma diferença substancial, apenas a diferença de 1 aluno entre o GC e o GE. Já em relação ao escalão B, constata-se que o GC apresenta mais alunos (18%) que beneficiam deste escalão em relação aos do GE (6%).

Também nesta comparação não podemos garantir a sua homogeneidade em relação à condição socioeconómica dos dois grupos.

Tabela 35 - Dados das Classificações dos Alunos. **Fonte:** ESRSI, 2019.

	Média do 2º Período				Necessidades Educativas	Retenções
	Média Total	Média MAT	Média TIC			
GC	3,7	3,0	3,8	N	3	2
				%	18	12
GE	3,8	3,3	3,9	N	1	1
				%	6	6

No que diz respeito ao percurso escolar (tabela 35), os alunos do GC apresentam resultados menos favoráveis (menos 0,1 na média total; menos 0,3 na média em Matemática; menos 0,1 na média em TIC) do que do GE.

Relativamente aos alunos com Necessidades Educativas, o GC regista 3 alunos enquanto que o GE apresenta apenas 1 aluno. Na secção das retenções, mais uma vez o GC (2 retenções) apresenta mais retenções do que o GE (1 retenção).

Na área do percurso escolar registaram-se algumas diferenças que não permitem garantir com segurança a homogeneidade entre os grupos. Esta diferença é bem patente quando verificamos que o GC apresenta mais retenções, mais alunos com Necessidades Educativas, menor média total e menor média nas disciplinas de Matemática e TIC em relação ao GE.

11.1.2 Pré-questionário

Passamos agora para uma análise aos resultados obtidos no pré-questionário.

No que refere à interpretação dos resultados da média e do desvio padrão, utilizámos a escala definida em Ramos (1997).

Neste sentido, em relação à média estipulou-se:

- Menor que 25% - muito fraco;
- Entre 25% e 49% - fraco;
- Entre 50% e 74% - médio;
- Entre 75% e 100% - elevado;

E em relação à coeficiente de variação:

- Valores inferiores a 15% da média - fraca heterogeneidade;
- Valores entre 15% e 30% - média heterogeneidade;
- Valores superiores a 30% da média - forte heterogeneidade;

11.1.2.1 Confiança

Pela observação da tabela 36, em relação à média podemos constatar que o GC apresentou melhores resultados no pré-questionário (mais 5,5% do que no GE). Ambos os resultados são considerados médios.

No GC o resultado obtido na mediana é inferior à média, o que indica que 50% dos alunos obtiveram resultados inferiores à média, enquanto que no GE o resultado obtido na mediana é superior à média, o que indica que 50% dos alunos obtiveram resultados superiores à média.

Em relação ao coeficiente de variação, os dois grupos assumem uma média heterogeneidade (20% no GC e 28% no GE).

Tabela 36 – Resultados do pré-questionário dos dois grupos (GC e GE)

	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coefficiente de variação (%)
GC	68,3	64	13,3	20%
GE	62,8	68	17,4	28%

Em suma, ambos os grupos tiveram um desempenho médio e são considerados grupos de média heterogeneidade.

11.1.2.2 Satisfação

Pela observação da tabela 37, em relação à média podemos constatar que o GC apresentou melhores resultados no pré-questionário (mais 4,3% do que no GE). Ambos os resultados são considerados médios.

No GC o resultado obtido na mediana é superior à média, o que indica que 50% dos alunos obtiveram resultados superiores à média, enquanto que no GE o resultado obtido na mediana é inferior à média, o que indica que 50% dos alunos obtiveram resultados inferiores à média.

Em relação ao coeficiente de variação, os dois grupos assumem uma média heterogeneidade (19% para ambos).

Tabela 37 – Resultados do pré-questionário dos dois grupos (GC e GE)

	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coefficiente de variação (%)
GC	69,8	70	13,2	19%
GE	65,5	60	12,3	19%

Em suma, o GC e o GE tiveram um desempenho médio e são considerados grupos de média heterogeneidade.

11.1.2.3 Valor Social

Pela observação da tabela 38, em relação à média podemos constatar que o GC apresentou piores resultados no pré-questionário (menos 2,2% do que no GE). O GC apresentou um desempenho médio e o GE apresentou um desempenho elevado.

Os resultados obtidos na mediana são superiores às médias, o que indica que 50% dos alunos obtiveram resultados superiores à média em ambos os grupos.

Em relação ao coeficiente de variação, os dois grupos assumem uma média heterogeneidade (28% no GC e 16% no GE).

Tabela 38 – Resultados do pré-questionário dos dois grupos (GC e GE)

	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coefficiente de variação (%)
GC	69,4	70	19,1	28%
GE	71,6	72,5	11,2	16%

Em suma, ao nível da heterogeneidade ambos são considerados médios, enquanto que ao nível do desempenho, o GC apresentou um resultado médio ao contrário do GE que apresentou um resultado elevado.

11.1.2.4 Conhecimento do Conteúdo

Pela observação da tabela 39, em relação à média podemos constatar que o GC apresentou piores resultados no pré-questionário (menos 7,2% do que no GE). O GC apresentou um desempenho fraco e o GE apresentou um desempenho médio.

Os resultados obtidos na mediana são superiores às médias, o que indica que 50% dos alunos obtiveram resultados superiores à média em ambos os grupos.

Em relação ao coeficiente de variação, os dois grupos assumem uma forte heterogeneidade (47% no GC e 30% no GE).

Tabela 39 – Resultados do pré-questionário dos dois grupos (GC e GE)

	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de variação (%)
GC	49,1	57,1	23,3	47%
GE	56,3	57,1	16,9	30%

Em suma, ao nível da heterogeneidade ambos são considerados fortes, enquanto que ao nível do desempenho, o GC apresentou um resultado fraco ao contrário do GE que apresentou um resultado médio.

11.2 Estudo comparativo dos grupos à chegada

11.2.1 Confiança

No que diz respeito à confiança, os resultados obtidos em ambos grupos à chegada, revelam um aumento dos valores da confiança dos respetivos alunos, no intervalo de tempo correspondente à intervenção educativa experimental.

Pela observação da tabela 40, podemos constatar que ambos os grupos obtiveram melhores resultados no domínio da confiança do pós-questionário, isto é, no GC passou-se de um valor de 68,3% para 76,0%, o que representa um ganho de 7,7%, enquanto que no GE passou-se de um valor de 62,8% para um valor de 74,8%, representando um ganho de 12%.

No que concerne à mediana, ambos os grupos obtiveram uma mediana superior ou igual à média, o que indica que 50% dos alunos obtiveram resultados superiores ou iguais à média.

Em relação ao coeficiente de variação, os dois grupos continuam a assumir uma heterogeneidade média (27% no GC e 20% no GE).

Tabela 40 – Resultados do pré e pós-questionário dos dois grupos (GC e GE)

	Pré-questionário				Pós-questionário			
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de variação	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de variação
GC	68,3	64	13,3	20%	76,0	76	20,6	27
GE	62,8	68	17,4	28%	74,8	78	15,0	20

Em suma, em ambos os grupos foi observado um aumento ao nível da confiança, isto é, passaram de um resultado médio para um elevado. Ao nível da heterogeneidade ambos os grupos continuam a evidenciar uma heterogeneidade média.

11.2.2 Satisfação

Nesta variável, o valor observado indica-nos que, os alunos de ambos os grupos mantiveram o seu desempenho médio.

Pela observação da tabela 41, podemos constatar no GC diminuiu o valor observado na variável satisfação, passando de um 69,8% obtido no pré-questionário para um 66,5% obtido no pós-questionário, enquanto que o GE apresentou ligeiras melhorias nos resultados, passando de um 65,5% para um 66,8%.

No que concerne à mediana, ambos os grupos obtiveram uma mediana superior à média, o que indica que 50% dos alunos obtiveram resultados superiores à média.

Relativamente ao coeficiente de variação, o GC apresentou uma fraca heterogeneidade (8%) e o GE uma média heterogeneidade (24%).

Tabela 41 – Resultados do pré e pós-questionário dos dois grupos (GC e GE)

	Pré-questionário				Pós-questionário			
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coefficiente de variação	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coefficiente de variação
GC	69,8	70	13,2	19%	66,5	68	5,2	8
GE	65,5	60	12,3	19%	66,8	68	15,9	24

Em suma, ao nível da variável da satisfação ambos os grupos obtiveram um nível médio, enquanto que ao nível da heterogeneidade o GC apresentou um nível fraco e o GE um nível médio.

11.2.3 Valor Social

No que diz respeito à variável valor social atribuído, os resultados obtidos no GC revelam que os valores observados aumentaram, de um nível médio para um nível elevado, enquanto que o GE manteve o nível de elevado.

Pela observação da tabela 42, podemos constatar que ambos os grupos obtiveram melhores resultados no domínio da confiança do pós-questionário, isto é, no GC passou-se de um valor de 69,4% para 72,8%, o que representa um ganho de 3,4%, enquanto que no GE passou-se de um valor de 71,6% para um valor de 71,8%, representando um ganho de 0,2%.

No que concerne à mediana do pós-questionário, o GC passou de ter uma mediana superior à média para ter uma mediana inferior à média, enquanto que o GE continuou apresentar 50% dos alunos com resultados superiores à média.

Em relação ao coeficiente de variação, os dois grupos assumem uma média heterogeneidade (27% no GC e 19% no GE).

Tabela 42 - Resultados do pré e pós-questionário dos dois grupos (GC e GE)

	Pré-questionário				Pós-questionário			
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de variação	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de variação
GC	69,4	70	19,1	28%	72,8	65	19,5	27
GE	71,6	72,5	11,2	16%	71,8	75	13,6	19

Em suma, o GC melhorou o seu desempenho, passando de um nível médio para um elevado, enquanto que o GE manteve o nível elevado.

No que diz respeito à heterogeneidade, ambos os grupos mantiveram-se no mesmo nível que evidenciaram no pré-questionário, isto é, nível médio.

11.2.4 Conhecimento do Conteúdo

Relativamente à variável conhecimento do conteúdo, os resultados obtidos no GC revelam que o desempenho manteve-se no nível fraco, enquanto que o GE manteve o nível de médio.

Pela observação da tabela 43, em relação ao desempenho podemos constatar que o GC apresentou piores resultados no pós-questionário (menos 0,9%) e o GE melhorou os seus resultados, passando de um 56,3% para um 63,4%.

No que concerne à mediana do pós-questionário, ambos os grupos passaram de ter uma mediana superior à média para ter uma mediana inferior à média. Isto quer dizer que existem 50% dos alunos com resultados inferiores à média, em ambos os grupos.

Em relação ao coeficiente de variação, os dois grupos assumem uma forte heterogeneidade (47% no GC e 30% no GE).

Tabela 43 – Resultados do pré e pós-questionário dos dois grupos (GC e GE)

	Pré-questionário				Pós-questionário			
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coefficiente de variação	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coefficiente de variação
GC	49,1	57,1	23,3	47%	48,2	42,9	16,4	34
GE	56,3	57,1	16,9	30%	63,4	57,1	12,7	20

Em suma, ao nível do desempenho, o GC manteve um resultado fraco ao contrário do GE que manteve um resultado médio. Em relação à heterogeneidade o GC apresentou um nível forte o GE um nível médio.

11.3 Análise inferencial dos resultados entre grupos

Como os dados apresentados revelam diferenças entre os grupos à chegada, torna-se necessário proceder a estudos complementares destinados a aprofundar o conhecimento sobre os resultados obtidos para ambos os grupos, e para verificar se existe alguma e eventual diferença que seja estatisticamente significativa, entre os grupos.

Relembramos que para situações onde existe uma distribuição normal utilizamos o *teste-t* amostras emparelhadas, caso contrário utilizamos o teste *Mann-Whitney*. O grau de significância adotado foi de 5%.

Neste sentido, comparando os resultados obtidos após o teste Shapiro-Wilk (tabela 31 e 32) definimos um conjunto de testes conforme disposto na tabela 44.

Tabela 44 - Tipo de teste na comparação entre o GC e o GE

Questionário	Confiança	Satisfação	Valor Social	Conhecimento do Conteúdo
Pré-questionário	Teste Mann-Whitney	Teste Mann-Whitney	Teste Mann-Whitney	Teste T amostras independentes com variâncias iguais
Pós-questionário	Teste Mann-Whitney	Teste Mann-Whitney	Teste T amostras independentes com variâncias iguais	Teste Mann-Whitney

A aplicação do *teste-t* para amostras independentes requer que seja verificada se existe ou não variância igual nos dois grupos.

Os resultados obtidos de 0,99 no *teste-t* da variável valor social e o resultado obtido na variável conhecimento do conteúdo de 0,10 são superiores a 0,05, logo obriga que seja aplicado o *teste-t* para amostras independentes com variâncias iguais.

Foram então criadas duas hipóteses (H_0 e H_1) para cada teste, sendo que a hipótese (H_0) representa a afirmação que existe uma igualdade entre os resultados, a hipótese (H_1) representa a afirmação que não existe uma igualdade entre os resultados.

Tabela 45 - Resultados do teste de comparação entre o GC e o GE

Questionário	Confiança	Satisfação	Valor Social	Conhecimento do conteúdo
	Significância Sig. (bilateral)	Significância Sig. (bilateral)	Significância Sig. (bilateral)	Significância Sig. (bilateral)
Pré-questionário	0,955	0,525	0,805	0,328
Pós-questionário	0,705	0,656	0,876	0,06

Os resultados apresentados (tabela 45) não são estatisticamente significativos por isso aceitamos a hipótese (H_0) em todos os testes, isto é, são observados resultados iguais ou equivalentes do mesmo questionário administrado aos dois grupos, nas variáveis da confiança, satisfação, valor social atribuído e conhecimento do conteúdo.

11.3.1 Análise inferencial entre questionários do mesmo grupo

No estudo entre questionários para cada grupo, utilizamos o teste-t amostras emparelhadas, onde existe uma distribuição normal e o teste Wilcoxon para distribuições não normais. O grau de significância foi de 5%.

Neste sentido, comparando os resultados obtidos após o teste Shapiro-Wilk (tabela 31 e 32) definimos um conjunto de testes conforme disposto na tabela 46.

Tabela 46 - Tipo de teste na comparação entre pré e pós-questionário

Grupo	Confiança	Satisfação	Valor Social	Conhecimento do Conteúdo
GC	Teste Wilcoxon	Teste Wilcoxon	Teste-t Amostras emparelhadas	Teste Wilcoxon
GE	Teste-t Amostras emparelhadas	Teste Wilcoxon	Teste Wilcoxon	Teste-t Amostras emparelhadas

Foram então criadas duas hipóteses (H_0 e H_1) para cada teste, sendo que a hipótese (H_0) representa a afirmação que existe uma igualdade de resultados entre questionários do mesmo grupo, a hipótese (H_1) representa a afirmação que existe uma diferença de resultados entre questionários do mesmo grupo.

Tabela 47 - Resultados do teste de comparação entre pré e pós-questionário

Grupo	Confiança	Satisfação	Valor Social	Conhecimento do Conteúdo
GC	-1,86*	-1,01*	0,63	-0,24*
GE	0,04*	-0,52*	-0,31*	0,26

* $p < 0,05$

No GC os resultados das variáveis confiança, satisfação e conhecimento do conteúdo apresentados (tabela 47) não são estatisticamente significativos por isso aceitamos a hipótese (H_0), isto é, são observados resultados iguais ou equivalentes entre os questionários do mesmo grupo.

Por outro lado, os resultados da variável valor social são estatisticamente significativos por isso rejeitamos a hipótese (H_0) e aceitamos a hipótese (H_1), ou seja, são observados resultados diferentes entre questionários do mesmo grupo.

No GE os resultados das variáveis confiança, satisfação e valor social apresentados não são estatisticamente significativos por isso aceitamos a hipótese (H_0), isto é, são observados resultados iguais ou equivalentes entre os questionários do mesmo grupo.

Por outro lado, os resultados da variável conhecimento do conteúdo são estatisticamente significativos por isso rejeitamos a hipótese (H_0) e aceitamos a hipótese (H_1), ou seja, são observados resultados diferentes entre questionários do mesmo grupo.

Em suma, podemos concluir que no GC os resultados obtidos no valor social são estatisticamente significativos, o que não se sucedeu com o GE. Estes resultados são surpreendentes, tendo em conta que se esperava que o grupo que tivesse tido o tratamento (GE), fosse aquele, que apresentasse uma diferença estatisticamente significativa entre o pré e o pós-questionário.

Por outro lado, em relação à variável conhecimento do conteúdo, verificou-se o esperado, ou seja, os resultados obtidos são estatisticamente significativos, o que significa que as alterações apresentadas podem ter resultado da intervenção efetuada.

11.3.2 Análise do discurso dos estudantes durante as aulas (registo áudio)

Em relação aos grupos envolvidos nesta investigação, foi considerada a relevância dos discursos dos estudantes durante as aulas de programação, com o objetivo de identificar no discurso sinais - expressões linguísticas faladas - de modo a melhor compreender os fenómenos em estudo, através de expressões relativas às interações sociais, comunicação, cooperação, colaboração entre os alunos e que pudessem iluminar a nossa compreensão sobre os fenómenos em observação.

Trata-se de estudar a forma como os alunos adotam a estratégia de programar por pares, na sua dinâmica de implementação e funcionamento do par de alunos. Os sinais obtidos no discurso podem revelar essa gestão do papel de cada aluno ou “equipa” de dois. Para identificar estes sinais foi adotado o conceito proposto por Werner e Denning (2009) de atos metacognitivos que correspondem às ações dos alunos relativamente ao papel de cada um no funcionamento do método de Programação por Pares. Estas ações parecem corresponder às comunicações, às reflexões dos alunos, às interrogações, às interpelações e às interações sociais entre os alunos de como a consensualizar formas de resolução de problemas envolvidos na tarefa de programação por pares.

O objetivo era a de compreender se nestes processos existiam atos metacognitivos (*itálico*) e esforços de colaboração (**negrito**) que pudessem ser identificados. Para isso procedeu-se à gravação em áudio e à transcrição de um grupo de pares no GE e dos alunos no GC.

Importa destacar que por motivos de ruído a transcrição do áudio foi feita de modo parcial e não completa (figura 16). Nesta transcrição o aluno A é o navegador e o aluno B o condutor. Só serão transcritos os discursos dos alunos.

Importa destacar que o condutor é a pessoa que utiliza o rato e o teclado para programar e o navegador é a pessoa que presta ajuda e orienta o colega.

De acordo com a figura 16, podemos verificar vários atos metacognitivos (*itálicos*), tais como:

- Ponto 7, 20, 21, 23, 27, 30, 35 e 37: Reflexão do navegador sobre a decisão do condutor;
- Ponto 13: Mudança de estratégia solicitada pelo navegador;
- Ponto 36: Reformulação da medida recomendada;
- Ponto 41: Avaliação do trabalho
- Ponto 42: Reflexão sobre a estratégia delineada;
- Ponto 43: Reflexão sobre questões de otimização.

Em relação aos esforços de colaboração encontram-se representados os seguintes:

- Ponto 7: Solicitação de ajuda;
- Ponto 15 e 19: Aceitação de diferentes opiniões/decisões;
- Ponto 18, 20, 23, 24, 27 e 34: Recomendações após uma reflexão;
- Ponto 22: Confirmação.

1. A: Virar para cima.
2. B: 160 já está ali.
3. A: Ah pois.
4. B: Exatamente.
5. A: Agora é mudar a direção.
6. A: E agora coloca 10 passos.
7. B: Só 10 passos? (*reflexão* e **solicitação de ajuda para confirmar**).
8. A: Isso ai.
9. A: Agora tens que mudar a direção
10. A: Põem zero.
11. B: Anda.
12. A: Ora, conta lá...
13. B: Deixa lá, põe 160 outra vez (*mudança de estratégia*)
14. A: É menos 90.
15. B: Exatamente (**aceitação**).
16. A: Agora aqui pões 280.
17. A: 360
18. A: Agora...mudar a direção (**recomendação**)
19. B: Mudar a direção (**aceitação**).
20. B: Deixa estar, não mudes agora a direção (*reflexão* e **recomendação**)
21. A: Então porque? (*reflexão*)
22. B: Isso mesmo. (**confirmação**)
23. A: Não, não, põem aqui. (*reflexão* e **recomendação**)
24. A: Tens que por aqui. (**recomendação**)
25. A: 90 passos.
26. A: Não põem 160...140...160...
27. B: Isso é demais, então não vês? (*reflexão* e **recomendação**)
28. B: Tem que ser 130
29. B: Pronto agora é mudar a direção...Tá
30. A: Ainda não está. (*reflexão*)
31. B: Está...
32. A: Como está aqui em cima.
33. A: Põe menos noventa.
34. A: Agora põe andar 10 passos. (**recomendação**)
35. B: Quanto? (*reflexão*)
36. A: É 20. (*reformulação*)
37. B: Tem que ser mais (*reflexão*)
38. A: É 80
39. A: Não é 80.
40. B: É...
41. B: Já está. (*avaliação*)
42. A: Havia uma maneira que era mais fácil. Subias aqui mais um e dava. (*reflexão sobre a estratégia*)
43. A: Eu sei uma cena para melhorar o jogo. (*reflexão sobre a otimização*)

Figura 16 – Transcrição do registo de áudio do discurso dos estudantes (GE) –

Exercício nº 2

As restantes transcrições encontram-se nos anexos AB, AC e AD.

11.3.3 Comparação do teste prático de conhecimento do conteúdo na plataforma Scratch

O teste prático teve como objetivo avaliar a aquisição de competências ao nível do pensamento computacional, assim como o saber programar e o saber utilizar o *Scratch* para desenvolver um jogo de computador.

Este teste prático foi realizado pelos alunos envolvidos na investigação, ou seja, os alunos da turma experimental e os da turma de controlo.

No que diz respeito à comparação dos resultados no teste prático, representados pelos valores médios obtidos pelos alunos relativo ao conhecimento de conteúdo, realizado na plataforma *Scratch*, os resultados obtidos no GC revelam valores que considerámos de nível de conhecimento médio, enquanto que o GE revelou valores que, comparativamente, consideramos de nível de conhecimento elevado.

Pela observação da tabela 49, podemos constatar que em relação à média o GC (66,7%) apresentou piores resultados no teste prático do que o GE (79,6%), uma diferença de 12,8%. Isto significa que, ao nível do desempenho o GC apresentou um resultado médio e o GE apresentou um resultado elevado.

No que concerne à mediana, o GC apresentou uma mediana inferior à média, enquanto que o GE apresentou uma mediana superior à média. Isto indica que no GC 50% dos alunos obtiveram valores inferiores à média e no GE 50% dos alunos obtiveram valores superiores à média.

Em relação ao coeficiente de variação, os dois grupos assumem uma forte heterogeneidade (40% no GC e 30% no GE).

Tabela 48 - Resultados do teste prático de conhecimento do conteúdo

	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coefficiente de variação
GC	66,7	63,2	26,6	40%
GE	79,6	85,3	22,8	30%

Em resumo, ao nível do conhecimento do conteúdo, leia-se capacidades associadas ao pensamento computacional, como sejam a abstração, decomposição, colaboração, pensamento crítico e reflexivo, o GC apresentou um resultado médio enquanto o GE obteve um resultado mais elevado. Em relação à heterogeneidade ambos os grupos apresentaram um nível forte.

11.4 Interpretação e Reflexões sobre os resultados de investigação

Os resultados obtidos através da análise documental para verificar a homogeneidade não são conclusivos, pois apesar de os dois grupos serem equivalentes no número total de alunos (16 em cada turma), na quantidade de alunos por género (9 do género masculino e 7 do género feminino) e no local da residência (todos do concelho de estremoz), no aspeto socioeconómico e percurso escolar revelaram ligeiras diferenças. Estas diferenças consistem na presença de mais 1 aluno que beneficia de Ação Social Escolar e na diferença verificada no 2º período de 3% na disciplina de Matemática, 1% na disciplina de TIC e também 1% na média de todas as disciplinas.

Ao nível da realização do pré-questionário também os resultados não foram conclusivos, pois existem diferenças nos grupos à partida, nomeadamente no valor social onde o GC apresentou um desempenho médio e o GE um desempenho elevado e no conhecimento do conteúdo onde o GC apresentou um desempenho fraco e o GE um desempenho médio.

Estes dados concluem que os grupos não são homogêneos nos aspetos socioeconómicos, percurso escolar e resultados obtidos no pré-questionário nos domínios do valor social e conhecimento do conteúdo.

Importa salientar que a inexistência de homogeneidade não invalida a experiência, pois conforme Fraisse e Piaget (1972) não existem dois grupos totalmente equivalentes.

11.4.1 Respostas ao estudo das hipóteses

A primeira hipótese formulada neste estudo consistia no entendimento se a **utilização da PP é um fator determinante no aumento da confiança na área da programação.**

O presente estudo verificou que não existem diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de controlo e o grupo experimental no que diz ao aumento da confiança na área da programação. Apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas, os resultados do pós-questionário do grupo experimental foram ligeiramente superiores aos do grupo de controlo.

A segunda hipótese formulada neste estudo consistiu em determinar se a **utilização da PP é um fator determinante no aumento da satisfação na área da programação.**

O presente estudo verificou que não existem diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de controlo e o grupo experimental no que diz ao aumento da satisfação na área da programação.

A terceira hipótese formulada neste estudo consistia no entendimento se a **utilização da PP é um fator determinante no aumento do valor social atribuído à programação.**

O presente estudo verificou que não existem diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de controlo e o grupo experimental no que diz ao aumento do valor social atribuído à programação.

A quarta hipótese formulada neste estudo consistia no entendimento se a **utilização da PP é um fator determinante no aumento de conhecimento de conteúdos da programação.**

No presente estudo verificámos que não existem diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de controlo e o grupo experimental no que diz ao aumento de conhecimento de conteúdos da programação. Apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas, os resultados do pós-questionário do grupo experimental foram superiores aos do grupo de controlo, uma diferença de 15,2%.

Esta diferença de conhecimento de conteúdo também se verifica na média final do teste prático realizado na plataforma *Scratch*. Isto é, os resultados obtidos no GC revelaram um desempenho médio (66,7%), enquanto que o GE evidencia um desempenho elevado (79,6%). A diferença foi de 12,9%.

Em resumo, as conclusões gerais deste estudo permitiram evidenciar que a utilização da Programação em Pares no ambiente *Scratch* não têm impacto estatisticamente significativo em termos de confiança, satisfação, valor social atribuído e conhecimento dos conteúdos da programação nos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico.

Os resultados do GE em relação ao GC no que diz respeito ao conhecimento dos conteúdos, levando em linha de conta a média final do teste prático obtida pelos alunos, são encorajadores. Contudo são insuficientes para assegurar uma influência positiva duradoura, nesta variável, sendo que são necessários novos estudos, mais aprofundados e com outro tipo de condições e meios, para verificar se existe (ou não) um impacto da PP na aprendizagem dos alunos.

12 Conclusões

O presente relatório descreve a Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino de Informática no 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário da Universidade de Évora, conforme descrito no aviso n.º 11064/2015 do Diário da República, 2.ª série — N.º 191 — 30 de setembro de 2015 e o estudo experimental efetuado em duas turmas do 8º ano.

Na componente letiva foram-me atribuídas três disciplinas: duas que dizem respeito às disciplinas de Tecnologias de Informação e Comunicação do 8º A e 8º D, e a outra à disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação do 10º ano dos Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotecnia e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos.

A minha inserção no meio profissional iniciou-se pelo estudo apurado dos documentos orientadores da escola e da turma.

Tive oportunidade de observar as aulas da orientadora. Procedi ao registo de comportamentos observados a partir dos quais fui conduzido a uma reflexão e, consequentemente, a ações de melhoria no que era já a minha prática de alguns anos como professor provisório.

No que se refere à minha componente letiva, esta oportunidade de prática pedagógica trouxe às minhas salas de aula um método de trabalho teoricamente informado. O currículo nacional enquadra as aprendizagens essenciais no Perfil do Aluno para o Séc. XXI e é a essa luz que são vistos os conteúdos das disciplinas que tive a meu cargo. Apliquei orientações programáticas definidas pela orientadora dentro do disposto pelo Ministério de Educação e, assim, planificar foi um “exercício de deliberação” docente.

Deliberação, desde logo, na disposição dos tempos previstos para os temas programáticos, à luz das decisões tomadas sobre as atividades escolhidas para a aquisição dos saberes, valores e atitudes previstos. Deliberação, depois, na criação das condições favoráveis à aprendizagem, nomeadamente ao nível da otimização do

hardware disponível. Numa escala de médio prazo, planificar incluiu a previsão e a execução de estratégias diversificadas e ajustadas às características das turmas incluindo, sempre que possível, situações da vida real para iluminar o sentido da experiência de aprender e motivar os alunos para ela. Neste sentido, destaca-se a utilização de situações reais (como o jogo do *Monkey Go Happy* no caso do 8º ano e o site do *Super Mario* no caso do curso profissional) que serviram como base para a construção de novas competências totalmente ajustadas às características das turmas e do mercado de trabalho atual.

Estas estratégias requereram, naturalmente, recursos educativos diversificados criados por mim propositadamente sustentadas por práticas de ensino que promovam o trabalho colaborativo, como a Programação em Pares.

Só através da implementação de novas práticas educativas, que promovam o pensamento computacional, poderão ser criadas novas competências-chave que consolidem mecanismos adequados às exigências do mundo atual. Especialmente quando estamos perante jovens estudantes que não possuem competências ao nível do discurso colaborativo ou quando as oportunidades de colaboração se tornam em conflitos.

Importou por isso, aplicar novas maneiras de ensinar, onde o aluno é incentivado a resolver o problema, com vista a aplicar técnicas de reconhecimento de padrões, adicionar procedimentos de abstração (focar a atenção unicamente no que interessa) e dividir o problema em pequenos passos. Esta forma de atuar não se restringe unicamente à área da informática, mas também poderá ser aplicada na resolução de qualquer tipo de problema, mesmo que não existam computadores.

O processo de trabalho no profissional teve uma estrutura de projeto. Nele há um leque de metas a alcançar; há um procedimento inicial desenhado relativamente a elas; há um processo sistemático de recolha de informação para verificação do produto e do rendimento do processo e, não menos importante, há a previsão de métodos de correção de rota reorganizando os procedimentos e mesmo reformulando objetivos.

Já na escala de planificação de curto prazo, as observações que fui fazendo nas salas de aula foram muito úteis. Estes registos pessoais permitiram-me tomar consciência de situações mais cinzentas da sala de aula, fazendo despertar a minha atenção a pormenores dos quais inicialmente eu não dedicaria tanta importância. Eles conduzem-nos a reações de interiorização emocional que passam despercebidas se não treinarmos o olhar. Essa tomada de consciência advinda da reflexão diária levou-me ao exercício de orientar sucessivamente o meu foco para novas direções com o objetivo de conseguir obter um melhor conhecimento sobre os vários aspetos que existem numa sala de aula.

O mesmo processo de preparação rotineira de aulas à escala diária/semanal incluiu naturalmente a seleção dos materiais didáticos mais adequados e das estratégias que executassem a diferenciação que a observação tornava pertinente. O ensino da tecnologia não pode deixar de ter em conta, como o ensino em qualquer outra área, as vertentes sociais e emocionais do processo de aquisição de conhecimento. Neste sentido esforcei-me para que os alunos tivessem confiança e perseverança na utilização do computador, lidando com as suas inseguranças, treinando a flexibilidade propiciadora da busca de soluções e favorecendo a capacidade de acolhimento pessoal do erro enquanto sinal indicador de caminhos a percorrer e de capacidades a desenvolver. Fornecendo apoio técnico quando o aluno dava por si paralisado nalguma dificuldade, foi possível promover a autonomização progressiva dos jovens perante ao uso da tecnologia. Recorri ao reforço positivo, elogiando ou valorizando as intervenções e consegui criar assim um ambiente propício de aprendizagem.

As questões de segurança no uso da internet foram uma das minhas preocupações. Em articulação com a biblioteca escolar foi realizada uma atividade de sensibilização e de difusão de boas práticas a partir das turmas de oitavo ano mas aberta a toda a comunidade escolar. A interação virtual dos jovens ocupa um tempo muito significativo dentro do dedicado por eles às relações sociais. Assim a integração da dimensão ética e afetiva na comunicação mediada pela tecnologia é da maior

pertinência. Nesta atividade foi utilizada o sistema *Kahoot* para permitir uma interação mais permanente no desenrolar da atividade.

Os problemas de carácter disciplinar requereram o desenvolvimento de sensibilidade pessoal para poder gerir as tensões em conflito que surgiram. A perseverança e o controlo emocional são qualidades requeridas, mas necessariamente em construção, no contexto educativo. Também no que se refere às atitudes e aos valores, os jovens não vêm ensinados de casa, pelo menos os que nos chegam de origens sociais ou de contextos emocionais menos alinhados com o quadro ético que a escola representa e perpetua. As estratégias de socialização do comportamento e de difusão das competências socio emocionais são, também por isso, uma tarefa fulcral da função da escola inclusiva.

Na componente não letiva do meu horário criei e geri um clube de programação em *Outsystems* inserido na área da Mecatrónica. Foi frequentado por 10 alunos do 12º ano, onde 6 eram rapazes e 4 raparigas. Neste âmbito foram desenvolvidas três aplicações de internet (*Clínica Médica*, *RoyalGaming* e *OuterSpace*) que representaram um conjunto de conhecimentos e saberes que foram adquiridos ao longo de 18 sessões de 90 minutos cada.

Devido à necessidade de criar um clube de programação as minhas interações foram mais regulares com o professor de electrónica e o professor de aplicações informáticas do 12º ano.

No meu posicionamento na organização adotei uma ética profissional na qual me pautei por modos de agir fundamentados no respeito por todas pessoas da escola.

Interagi e cooperei com assistentes operacionais e outros professores em diferentes situações sociais e de trabalho. Além disso fui assíduo e pontual, cumprindo, com responsabilidade, o serviço que me foi atribuído na componente letiva e não letiva. Para além de esforço no cumprimento dos deveres, procurei ser cordial nos relacionamentos interpessoais com a comunidade escolar.

A investigação desenvolvida foi também muito importante, pois despendi muito tempo do estágio no planeamento, implementação e avaliação, o que contribuiu para o aumento do meu conhecimento nesta área e para a minha formação como profissional da educação.

No que diz respeito às questões de ética, privacidade, à segurança, à proteção e à confidencialidade dos dados pessoais e ao seu tratamento foram observados todos os requisitos e procedimentos legais, incluindo obtenção de consentimento informado dos participantes ou dos seus representantes legais. Os dados foram recolhidos de forma anónima, assegurando a confidencialidade dos dados.

13 Limitações

No quadro da Prática de Ensino Supervisionada (estágio) é difícil encontrar condições que possibilitem a aplicação de estudo experimental que garanta resultados válidos e confiáveis, que possam ser generalizados para outras investigações. Esta situação deve-se ao facto de as turmas já se encontrarem previamente definidas, excluindo a possibilidade de criar grupos aleatórios, em conjunto com a existência de amostras muito pequenas que não permitem obter dados relevantes para o estudo em causa.

Neste contexto, Smith (1981, citado em Asgari e Nunes, 2011) refere que a generalização consiste numa fraqueza frequentemente identificada por vários investigadores.

Em relação à nossa investigação, devido à natureza do próprio estudo em questão, que é caracterizado pela utilização de grupos intactos ou naturais e por isso não aleatórios, e à utilização de amostras muito pequenas (16 elementos cada grupo), foi possível observar que a Programação por Pares aparentemente não tem impacto na confiança, na satisfação e no valor social atribuído nos alunos participantes.

Em relação ao conhecimento do conteúdo, os resultados parecem mais animadores devido a conjunto de fatores que não foi possível controlar, e por isso,

colocamos naturalmente algumas reservas, uma vez que a obtenção de valores mais elevados, em média, no GE relativo ao conhecimento do conteúdo bem como na avaliação do teste prático, poderá resultar ou do acaso ou ainda de situações desconhecidas que não controlamos.

Importa também destacar que os registos do discurso dos alunos na sala de aula, enquanto trabalhavam em Programação em Pares, acabaram por não permitir a sua consideração nos dados recolhidos e nas consequentes conclusões, pelas fragilidades do próprio registo áudio, em virtude da aula ter sido conduzida de uma forma mais informal e pela contaminação do registo por inúmeros ruídos, impedindo a compreensão das “falas” dos alunos.

Em acréscimo a esta situação existiram problemas a nível técnico que impossibilitaram a recolha do som em algumas aulas. Esta informação, a ser efetiva seria uma mais-valia e poderia ter possibilitado a inclusão de uma fonte de dados muito importante para a compreensão dos movimentos internos dos pares, quando se adota a Programação por Pares como método de ensino e de aprendizagem da programação. Para além disso teria, eventualmente, ter sido possível, efetuar uma triangulação de dados, obtendo informações mais pertinentes para o nosso estudo.

Naturalmente que o facto da amostra da investigação ser uma amostra por conveniência, limitada a um número reduzido de alunos e a uma dada realidade concreta (duas turmas do 3º ciclo do Ensino Básico da Escola Secundária Rainha Santa Isabel, de Estremoz), também não permitiria a generalização das conclusões da investigação para outros contextos geográficos ou escolares.

14 Referências bibliográficas

Alarcão, I. & Tavares, J. (2003). *Supervisão da Prática Pedagógica. Uma perspetiva de desenvolvimento e aprendizagem*. Coimbra: Almedina.

Albuquerque, C. (2010). *Processo Ensino-Aprendizagem: Características do Professor Eficaz*. Millenium.

Alarcão, I., Roldão, M. (2008). *Supervisão: um contexto de desenvolvimento profissional*. Mangualde: Edições Pedago.

Alemão, M. M. de S. R. (2017). Metodologia de trabalho de projeto como estratégia de aprendizagem ativa no jardim de infância. *Campus Universitário de Almada. Escola Superior de Educação Jean Piaget*. Obtido em 10 de junho de 2018 de: [https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/19638/1/Maria Manuela Alemão.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/19638/1/Maria%20Manuela%20Alem%C3%A3o.pdf)

Arends, R. I. (2008). *Aprender a Ensinar*. Madrid: Editora McGraw-Hill, 7º ed.

Asgari, S. and Baptista Nunes, J.M.B. (2011) **Experimental and quasi-experimental research in information systems**. In: *IADIS International Workshop Information Systems Research Trends: approaches and methodologies (ISRTAM 2011), 20-26 July , Italy*.

Bell, T. & Roberts, J. (2016). *Computational thinking is more about humans than computers*.

Braz, M. (2012). *O Projeto Educativo como documento orientador da vida na escola*. Escola Superior de Educação de Santarém. Mestrado em Administração Educacional.

Obtido em 5 de janeiro 2019 de:

[http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/1057/1/Maria do Carmo V V M F Braz.pdf](http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/1057/1/Maria%20do%20Carmo%20V%20V%20M%20F%20Braz.pdf)

Campbell, D.T. & Stanley, J.C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally & Company.

Campos, I. I. F. (2016). *A motivação no processo educativo: relação entre os interesses e a aprendizagem da criança*. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Porto.

Obtido em 10 de março de 2019 de:

[http://repositorio.esepf.pt/jspui/bitstream/20.500.11796/2283/1/tese final.pdf](http://repositorio.esepf.pt/jspui/bitstream/20.500.11796/2283/1/tese%20final.pdf)

Carvalho, R. B. (2013). *Avaliação para a aprendizagem*. Doutoramento em Área de Especialização em Avaliação em Educação, Universidade de Lisboa.

Obtido em 10 de março de 2019 de:

https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/10699/1/ulsd067739_td_Rosenei_Carvalho.pdf

Cohen, L & Manion, L. (1998). *Research Methods in Education*. London: Routledge

Cortina, A. (1997). *Ciudadanos del mundo. Hacia una teoría de la ciudadanía*, Alianza Editorial, Madrid, 265 pp., 20 x 13, ISBN 84-206-4257-6.

Costa, S.B. (2016). *Desenho de interface para o desenvolvimento do pensamento computacional no Ensino Básico: análise do Scratch*. Departamento de Ciências da Comunicação da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Universidade Nova de Lisboa (FCSH/NOVA). Obtido em 15 de Setembro de 2018 de:

<https://run.unl.pt/handle/10362/19935>

Coutinho, C. (2005). Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal: uma Abordagem Temática e Metodológica a Publicações Científicas (1985-2000). Braga: CIEd, Universidade do Minho

Dall'Acqua, M. J. C.; Vitaliano, C. R.; Carneiro, R. U. C. (2006). Formação inicial de professores e educação de jovens e adultos: possibilidades da extensão universitária. p 162–175.

Obtido em 15 de Setembro de 2018 de:

<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/845/298>>.

Damas, M. & De Ketele, J. (1985). Observar para Avaliar. Coimbra: Livraria Almedina.

Damásio (2018). A flexibilidade curricular. História da Cultura e das Artes, um caso de estudo. Faculdade de Letras. Universidade do Porto.

Damião, M. (1996). Pré, inter e pós acção. Planificação e avaliação em pedagogia.

Coimbra: Minerva

Delors, J.; Al-Mufti, I.; Amagi, I.; Carneiro, R.; Chung, F.; Geremek, B.; Gorham, W.; Kornhauser, A.; Manley, M.; Quero, M. P.; Savané, M.; Singh, K.; Stavenhagen, R.; Suhr, M. W.; & Nanzhao, Z. (1998). Educação, um tesouro a descobrir: Relatório para

Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI.

Obtido em 15 de dezembro de 2018 de:

<http://ftp.infoeuropa.eurocid.pt/database/000046001-000047000/000046258.pdf>

Dias, B. J. M. (2004). Ética e Educação. Lisboa: Universidade Aberta

Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. Estatísticas.

Obtido em 15 de dezembro de 2018 de: <http://www.dgeec.mec.pt/np4/408/>

Es, N. & Jeuring, J.. (2017). Designing and comparing two scratch-based teaching approaches for students aged 10-12 years. 178-182. 10.1145/3141880.3141883.

Estríbio, M. da S. B. (2010). As Actividades de Enriquecimento Curricular no Currículo do 1º Ciclo do Ensino Básico. Uma abordagem considerando a opinião dos destinatários. Faculdades de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa. Obtido em 10 de março de 2019 de: <http://run.unl.pt/handle/10362/3350>

Félix, M. (2014). A Metodologia de Trabalho de Projeto na Prática Profissional Supervisionada em Jardim de Infância. Instituto Politécnico De Lisboa. Escola Superior de Educação de Lisboa.

Fernandes, D. (2004). Avaliação das aprendizagens: Uma agenda, muitos desafios. Obtido em 30 de novembro de 2018 de: http://www.projectos.te.pt/projectos_te/area_exclusiva/pdf/doc_aval.pdf.

Ferreira, I. L. (2010). Os Professores e o Currículo: Percepções e Níveis de Intervenção dos Professores do Ensino Básico no Desenvolvimento Curricular. Tese de mestrado policopiada. Lisboa: Universidade Aberta.

Formosinho, J. & Machado, J. (2008). CURRÍCULO e ORGANIZAÇÃO as equipas educativas como modelo de organização pedagógica, publicado no Currículo Sem Fronteiras, Jan-Jun. Universidade do Minho. Vol. 8 - nº1. Braga.

Fortin, M. F. (2006). Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação. Loures: Lusociência, 2006. ISBN 978-989-8075-18-5.

Fortin, M. F. (1999). O Processo de Investigação: Da concepção à realização. Loures: Lusociência.

- Fortin, M. F. (2003) – O processo de investigação: da concepção à realização. 3.^a ed. Loures: Lusociência
- Fraisse, P., & Piaget, J. (1972). Tratado da psicologia experimental. Vol. VII: A inteligência. Rio de Janeiro, São Paulo: Forense.
- Franklin, D. (2015). Putting the Computer Science in Computing Education Research. *Commun. ACM*, 58(2), 34–36.
- Freepik. Obtido em 10 de março de 2019 de: <http://www.freepik.com>
- Freire, P. (1983). Educação e mudança. Coleção Educação e mudança vol.1.9^a ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- Freitas, A. L. P. & Rodrigues, S. G. (2005). A avaliação da confiabilidade de questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. XII SIMPEP – Bauru-SP.
- Gabinete de Apoio ao Tutorado (2014). Manual de Apoio à Observação. Observar e Aprender. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Geraldes, W. B. (2017). O Pensamento Computacional no ensino profissional e tecnológico. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação) – Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação – Universidade Católica de Brasília, Brasília.
- Ghiglione, R. e Matalon, B. (1992). O Inquérito – Teoria e prática (pp.91-155). Oeiras: Celta Editora.

Gomes, A. de J. (2010). Dificuldades de aprendizagem de programação de computadores: contributos para a sua compreensão e resolução. Coimbra, 492 p. Dissertação (Doutorado) – Universidade de Coimbra.

Gomes, A. F. (2012). Perceção da Interação Professor-Aluno como Fator Motivacional. Dissertação de Mestrado em Psicologia - Especialização em Psicologia da Educação não editada. Universidade Católica Portuguesa, Braga.

Gomes, A.; Henriques, J.; & Mendes, A. (2008). Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. Educação, Formação & Tecnologias-ISSN 1646-933X, 1(1), 93-103.

Gomes, A. & Mendes, A. (2007). Learning to program - difficulties and solutions. 283-287.

Google Open Online Education (2015). Youtube.
Obtido em 30 de novembro de 2018 de:
https://www.youtube.com/watch?v=u_JWGzIAdNo

Jenkins, T. (2002). On the difficulty of learning to program. In Proc. of the 3rd Annual LTSN_ICS Conference (Loughborough University, United Kingdom, August 27-29, 2002). The Higher Education Academy, Pp. 53-58.

Kukkohovi, J. (2014). Agile development and testing in embedded systems. Oulu University of Applied Sciences. Obtido em 10 de novembro de 2018 de:
<http://www.theseus.fi/handle/10024/79317>.

Lei de Bases do Sistema Educativo. Obtido em 20 de março de 2019 de:
<https://dre.pt/pesquisa/-/search/245336/details/maximized>

Leite, D. (2015). A utilização de materiais didáticos no ensino da Geometria no 2º ciclo do Ensino Básico em Timor-Leste: dois estudos de caso. Universidade Aberta. Obtido em 2 de maio de 2018 de:
https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/4433/1/TMSP_DulceLeite.pdf

Lewis, C. M. (2011). Is pair programming more effective than other forms of collaboration for young students?. *Computer Science Education*, 21(2), 105-134. Obtido em 2 de Novembro de 2018 de:
https://www.researchgate.net/publication/233075410_Is_pair_programming_more_effective_than_other_forms_of_collaboration_for_young_students?_sg=en0Q8DvHfgtrv9e5wVNJeSxo7Jad0g9xRVonpZKKci9z4SHRQ8ptuCsbnHulQ1Ns10ZhYmru4tRmhnw

Lima, M. R. (2009). Construcionismo de Papert e ensino-aprendizagem de programação de computadores no ensino superior. São João Del-Rei, 141p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São João Del-Rei.

Lima, V. & Neto, A. & Emer, M. (2014). Investigação Experimental e Práticas Ágeis: Ameaças à Validade de Experimentos Envolvendo a Prática Ágil Programação em Par. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*. 13. 10.21529/RESI.2014.1301005.

Machado, M. P. N. (2006). O Papel do Professor na Construção do Currículo. Instituto de Educação e Psicologia. Universidade do Minho

Malheiro, C. (2008). Instrumentos de Avaliação: Estudo centrado em escalas utilizadas no mestrado em actividade física adaptada, Monografia na área da Reeducação e Reabilitação. Faculdade de Desporto. Universidade do Porto.

Marques, M. C. P. O. (2013). O ensino da programação no desenvolvimento de jogos através do ambiente *Scratch*.

Mateus, M. do N. E. (2011). Metodologia de trabalho de projecto: Nova relação entre os saberes escolares e os saberes sociais. Instituto Politécnico de Bragança. Escola Superior de Educação. EDUSER: Revista de Educação, Vol 3.

Obtido em 10 de fevereiro de 2019 de:

<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/6582/1/76-276-1-PB.pdf>

Matos, J. F. & Carreira, S. P. (1994). Estudos de caso em Educação Matemática – Problemas actuais. *Quadrante*, 3(1), 19-53.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.

Mayer, R. E. (2009). Teoria cognitiva da aprendizagem multimédia. Ensino online e aprendizagem multimédia (pp. 207-237). Lisboa: Relógio d'Água Editores.

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: evidence-based inquiry* (7th ed.). Boston: Pearson.

Meireles, M. G. de S. (2013). O impacto de estratégia de observação de aulas na mudança das práticas dos professores. Um estudo numa escola da região de Setúbal. Lisboa

Mendinhos, M. M. N. (2015). A aprendizagem baseada em projetos (PjBL) no ensino da programação. Mestrado Em Ensino de Informática. Universidade de Lisboa. Obtido em 10 de junho de 2019 de:

<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/23391>

Miranda, G. L. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. Portugal, Lisboa. Revista de Ciências da Educação, pp. 41-50.

<http://ticsproeja.pbworks.com/f/limites+e+possibilidades.pdf>

Monitor da Educação e da Formação. Obtido em 10 de junho de 2019 de:

https://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework/et-monitor_pt

Moreira (2017). Diferenciação Curricular: Práticas Pedagógicas e Regulação das Aprendizagens – Estudo de caso. Obtido em 10 de junho de 2019 de:

<http://repositorio.uportu.pt/jspui/bitstream/11328/1935/1/TME%20578.pdf>

Moreira, M. P.; Favero, E. L. (2009). Um ambiente para ensino de programação com feedback automático de exercícios.

Moreno-León, J. (2018). On the Development of Computational Thinking Skills in Schools through Computer Programming with Scratch.

10.13140/RG.2.2.12797.05609.

Neto, A. A. H.; Stein, C. E. (2003). Uma abordagem dos testes não-paramétricos com utilização do Excel. Obtido em 10 de junho de 2019 de:

http://home.furb.br/efrain/matematica/minicurso/artigo_11_09_2003.doc

Observatório, 2019. Obtido em 10 de maio de 2019 de:

<https://observatorio8.wixsite.com/observatorioesrsi>

Oliveira, E. S. (2003). Uso de Metodologias Ágeis no Desenvolvimento de Software. Universidade Federal de Minas Gerais.

Obtido em 10 de março de 2019 de:

<http://www.cpdee.ufmg.br/~renato/TesesEDissertacoesOrientadas/MonografiaEbe nezerSilvaOliveira.pdf>.

Osório, A. J. & Teixeira, A. L. V. de S. (2017). Contribuições para o ensino de programação de computadores a futuros professores de matemática. Tese de Doutorado em Ciências da Educação (Especialidade em Tecnologia Educativa). Universidade do Minho.

Pacheco, J. A. (2008). Notas Sobre Diversificação/Diferenciação curricular em Portugal, *InterMeio: revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, Campo Grande, MS*, v. 14, n. 28, p. 178-187.

Pacheco, J. & Pereira, N. (2007). Estudos Curriculares: das teorias aos projectos de escola. *Educação em Revista*.

Patrício, M. (1993). *Lições de Axiologia Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.

Paula, V. R. de. (2017). Aprendizagem baseada em projetos: Estudo de caso em um curso de Engenharia de Produção. Universidade Federal De Itajubá. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção.

Obtido em 10 de dezembro de 2019 de:

https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/679/dissertacao_paula_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PE, 2019. Escola Secundária/3 Rainha Santa Isabel. Estremoz. Obtido em 10 de janeiro de 2019 de: <http://www.esrsi.edu.pt/>

Pereira, A. S. G. A. (2017). *Robótica no Ensino e Aprendizagem de Programação*. Universidade de Lisboa. Lisboa, p. 129.

Pereira, R.; Costa, C. J.; & Aparicio, J. T. (2017). Gamification to support programming learning. In 2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Lisbon, Portugal: IEEE

Pereira, V. C. (2016). *O Pensamento Computacional na educação. Apresentação e análise de ferramentas de apoio*. Universidade Federal de Juiz de Fora. Monografia.

Pinto, J. & Santos, L. (2006). Instrumentos de avaliação ao serviço da aprendizagem. In J. Pinto & L. Santos, *Modelos de Avaliação das Aprendizagens* (pp. 129-170). Lisboa: Universidade Aberta.

Pinto, M. G. G. (2010). O lugar da prática pedagógica e dos saberes docentes na formação de professores. *Acta Scientiarum. Education*, [s.l.], v. 32, n. 1, p.111-117. Universidade Estadual de Maringá. Doi:10.4025/actascieduc.v32i1.9486

Pixton. Obtido em 10 de junho de 2019 de: <http://www.pixton.com/br>

PMEES, 2019. Obtido em 10 de janeiro de 2019 de: <https://www.parque-escolar.pt/pt/escola/100>

Postic, M. & Ketele, J.M. (1992). *Observar las Situaciones Educativas*. Madrid:Nareea.

Quivy, R.; Campenhoudt, L. V. (2005). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.

Ramos, J.L. (1997) A criação e utilização de micromundos de aprendizagem como estratégia de integração do computador no currículo do ensino secundário. Dissertação de doutoramento. Universidade de Évora.

Ramos, J. L. & Espadeiro, R. G. (2014). Os futuros professores e os professores do futuro. Os desafios da introdução ao pensamento computacional na escola, no currículo e na aprendizagem. Obtido em 10 de dezembro de 2019 de:
<http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/462/208>

Ramos, J. L. & Espadeiro R. G. (2015). Pensamento computacional na escola e práticas de avaliação das aprendizagens. Uma revisão sistemática da literatura. Atas do Challenges 2015. Universidade do Minho.

Raquel (1999). *Teoria de Ausubel*. Universidade de Brasília. Departamento de Psicologia, Disciplina: Aprendizagem e Ensino.

Reis, P. (2011). Observação de aulas e avaliação do desempenho docente. Obtido em 2 de fevereiro de 2019 de:
https://www.researchgate.net/publication/257132909_Observacao_de_aulas_e_avaliacao_do_desempenho_docente

Reynisdottir, P (2013). Scrum in Mechanical Product Development Case Study of a Mechanical Product Development Team using Scrum. Chalmers University of Technology. Obtido em 2 de fevereiro de 2019 de:
<http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/191951/191951.pdf>.

Rodriguez, C. L.; Lopes, A. M. Z.; Marques, L.; & Isotani, S. (2015). Pensamento computacional: transformando ideias em jogos digitais usando o *Scratch*.

Roldão, M.C. (1999). Gestão curricular – Fundamentos e práticas. Lisboa: DEB.

Roldão, M. D. C. & Almeida, S. (2018). Gestão curricular: Para a autonomia das escolas e professores. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação, Direção-Geral da Educação.

Rosenshine, B. (2012). Principles of Instruction: Research-Based Strategies That All Teachers Should Know. *American Educator*, Issue Spring, pp. 12-39.

Santos, A. P. O. (2012). Aplicação de práticas de usabilidade ágil em software livre. Universidade de São Paulo. Obtido em 2 de fevereiro de 2019 de: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45134/tde-22082012-154721/publico/DissertacaoMestradoAnaPaula.pdf>.

Santos, J. F. (1986). O que é pós-moderno. São Paulo: Brasiliense.

Santos, M. E. B. (2011). Educação para a Cidadania. Proposta Curricular para os Ensinos Básico e Secundário. Direção Geral de Educação.

Sampieri, R. H.; Collado, C. H.; Lucio, M. D. P. B. (2006). Metodologia de pesquisa. Tradução de Fátima Murad, Melissa Kassner e Sheila Ladeira. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill.

Santos, M.; Marques, A.; Matos, F.; Menezes, I.; Nunes, L.; Paulus, P.; Nobre, P.; & Fonseca, T. (2010). Educação para a Cidadania: Proposta curricular para o 1.º, 2.º e 3.º ciclos. Lisboa: Ministério da Educação. Obtido em 10 de maio de 2019 de: https://dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/ed_cidadania_basico_sec_2011.pdf

Santos, R. & Andrioli, A. I. (2005). Educação, Globalização e Neoliberalismo: o debate precisa continuar!. Revista Iberoamericana de Educación (Online), Espanha, v. 35, n. 1, p. 1-14.

Saunders, M.; Lewis, P.; & Thornhill, A. (2007). Research Methods for Business Students. 4th Edition, Financial Times Prentice Hall, Edinburgh Gate, Harlow.

Semedo, M. J. M. (2012). Ganhos de produtividade e de sucesso de Metodologias Ágeis VS Metodologias em Cascata no desenvolvimento de projectos de software. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

[http://recil.ulusofona.pt/bitstream/handle/10437/6174/Disserta%C3%A7%C3%A3oMaria Semedo%5bentrega%5d.pdf?sequence=1](http://recil.ulusofona.pt/bitstream/handle/10437/6174/Disserta%C3%A7%C3%A3oMaria%20Semedo%20entrega%20d.pdf?sequence=1).

Serafini, O & Pacheco, J.A. (1990). A observação como elemento regulador da tomada de decisões: a proposta de um instrumento. Revista Portuguesa de Educação. ISSN 0871-9187. 3:2 (1990) 1-19.

Silva, C.I. (2009). A Observação de Aulas enquanto Prática Reflexiva. Universidade da Beira Interior. Obtido em 10 de maio de 2019 de:

<https://www.passeidireto.com/arquivo/54718791/a-observacao-de-aulas-enquanto-pratica-reflexiva>

Silva, M. H. R. S; Lopes, J. (2015). Eu, Professor, Pergunto - 18 respostas sobre Necessidades e capacidades dos alunos. Gestão da sala de aula e desenvolvimento Profissional Docente. ed. 1, 1 vol., ISBN: 978-989-693-046-2. Lisboa: Pactor- Edições de Ciências Sociais Forenses e da Educação.

Silva, T. de F. (2009). Compondo Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Software. Universidade Federal de Pernambuco. Obtido em 10 de maio de 2019

de:<http://docplayer.com.br/3540127-Compondo-metodos-ageis-de-desenvolvimento-desoftware.html>.

Sistema Educativo em Portugal. Breve Evolução Histórica do Sistema Educativo. OEI – Ministério Da Educação De Portugal. Obtido em 10 de junho de 2018 de:

https://www.moodle.uevora.pt/1718/pluginfile.php/84925/mod_resource/content/0/Hist o%CC%81ria%20do%20Sistema%20Educativo%20em%20Portugal%20Ministe%CC%81rio%20da%20Educac%CC%A7a%CC%83o%20de%20Portugal.pdf

Soares, J. L. C. (2012). As actividades extracurriculares como práticas de inclusão de alunos de 2.º Ciclo. *Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Universidade Nova de Lisboa*. Obtido em 10 de junho de 2018 de:

[https://run.unl.pt/bitstream/10362/8326/1/Tese mestrado - João L C Soares - Agosto de 2012.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/8326/1/Tese%20mestrado%20-%20Jo%C3%A3o%20L%20C%20Soares%20-%20Agosto%20de%202012.pdf)

Sousa, M. J. & Baptista, C. S. (2011). Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha. Lisboa: Pactor

Souza, D; Batista, M; & Barbosa, E. (2016). Problemas e Dificuldades no Ensino de Programação: Um Mapeamento Sistemático. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. 24. 39. 10.5753/rbie.2016.24.1.39.

Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.

Stipanov, M. (2005). Práticas de Planificação: Um estudo comparativo entre as práticas dos estagiários da F.C.D.E.F. – U.C. de 2005-2006 e as práticas de planificação actuais dos professores do primeiro curso de F.C.D.E.F. – U.C (Dissertação de Licenciatura não publicada). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Portugal.

Tindowen, D. J.; Bassig, J.M.; & Cagurangan, J. (2017). Twenty-First-Century Skills of Alternative Learning System Learners. SAGE Open.

Trindade, A. F. M. (2009). O Impacto de uma Intervenção na Motivação na Qualidade da Aprendizagem: Uma Experiência De Caso Único. *Psicologia Da Educação e Da Orientação*. Faculdade de Psicologia.

Tomás, M. R. S. (2009). Métodos ágeis: características, pontos fortes e fracos e possibilidades de aplicação. *Revista Internacional de Seguridad Social*. ISSN 0250605X. 62:4 (2009) 127–129. Obtido em 10 de março de 2018 de: http://run.unl.pt/bitstream/10362/2003/1/WPSeries_09_2009Tomas.pdf. doi: 10.1111/j.1752-1734.2009.01350.x.

Trochim, W.M.K. (2002). *The Research Methods Knowledge Base*. 2nd Edition, Cornell University, New York.

Tuckman, B. W. (1972). *Conducting educational research*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Unesco (1994). *Declaração de Salamanca e Enquadramento da Acção: Necessidades Educativas Especiais*. Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade. Salamanca: Unesco. Obtido em 10 de março de 2018 de: http://redeinclusao.web.ua.pt/files/fl_9.pdf

Valente, J. A. (2016). Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes Estratégias Usadas e Questões de Formação de Professores e Avaliação do Aluno. *Revista e-Curriculum*, v. 14, p. 864–897.

- Ventura, A.F.L. (2017). O Scratch Promotor do Pensamento Computacional no Processo de Ensino - Aprendizagem da Geometria no 1.º CEB. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- Veríssimo, D. (2006). Das concepções às práticas de professores Mestres de Ciências – um estudo de avaliação de impacto. Dissertação de Mestrado em Ensino da Geologia e Biologia. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Vieira, F. (1993a). Observação e supervisão de professores. In F. Sequeira (Org.), Dimensões da educação em língua estrangeira (pp. 69-90). Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação.
- Vieira, F. (1993b). Supervisão – uma prática reflexiva de formação de professores. Rio Tinto: Edições Asa.
- Virões, M. B. A. R. D. A. (2013). O Papel da Escola na Educação de Valores. (Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa
- Werner, L., & Denning, J. (2009). Pair programming in middle school: What does it look like?. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(1), 29-49.
- Wing, J.M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49, 33-35.
- Zenha, A. J., & De Macedo, R. (2011). Solidariedade E Voluntariado Uma Relação Necessária. Obtido em 1 de abril de 2018 de: [https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/9288/1/Tese Mestrado_Ana Macedo \(2011\).pdf](https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/9288/1/Tese Mestrado_Ana Macedo (2011).pdf)

Zhong, B.; Wang, Q. & Chen, J. (2016). The impact of social factors on pair programming in a primary school. *Computers in Human Behavior*. 64. 423-431. 10.1016/j.chb.2016.07.017.

Zhong, B.; Wang, Q.; Chen, J.; & Li, Y. (2017). Investigating the Period of Switching Roles in Pair Programming in a Primary School. *Educational Technology and Society*. 20. 220-233.

Anexos

Anexo A - Observação de Aulas da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação da turma D do 8º Ano.

Observação - Organização da sala de aula

Nome da professora observada: Ana Barreto	Ano: 8º Turma: D
Nome do observador/estagiário: Nuno Rosado	Disciplina: TIC
Data: 09/10/2018 Hora: 8:30 às 9:15	Sala: 2.23

Linhas orientadoras	Observação
A que distância uns dos outros se sentam os alunos? E da professora?	À exceção dos quatro alunos que se encontram sozinhos num computador, os alunos encontram-se muito próximos uns dos outros. O espaço entre alunos que estão num computador e os outros que estão no computador seguinte é menor do que um metro.
Os alunos estão agrupados de alguma forma?	A maior parte dos alunos está agrupado em grupos de dois elementos.
Que recursos estão disponíveis na sala?	Na sala de aula estão dispostos treze computadores e monitores, um projetor fixado no teto, uma tela de projeção e dezasseis mesas com as respetivas cadeiras.
Existe barulho na sala? Existem interrupções causadas por fatores exteriores?	<p>Não existe barulho externo à sala de aula.</p> <p>Em termos acústicos a sala apresenta boas condições para que seja perceptível o que cada uma das pessoas está a tentar dizer.</p> <p>Em relação à turma regista-se algum barulho resultante de conversas laterais que os alunos insistem em ter. Por norma, os alunos não levantam o braço para pedir licença para falar, mas sim lançam comentários, alguns até despropositados, a qualquer momento e sem autorização para o fazer. Esta situação leva a professora a ter uma sistemática postura de correção, alertando para o barulho elevado e para a constante perturbação da aula.</p>
As cadeiras são confortáveis?	As cadeiras são confortáveis.
Existe suficiente luz e espaço de trabalho na sala de aula?	O espaço da sala de aula é suficiente tendo em conta o número de alunos que apresenta esta turma. Além da luz artificial que existe, existem três grandes janelas que fornecem uma grande quantidade de luz na sala.

Os alunos podem escolher os lugares onde se sentam em cada aula?	Os lugares foram definidos pela professora e os alunos não podem mudar de lugar sem autorização da professora.
--	--

Reflexão

Neste primeiro contato com a sala de aula é fácil verificar que existem alguns fatores bastantes positivos que podem contribuir para o sucesso da aprendizagem. Um desses fatores é sem dúvida as grandes janelas que ocupam uma parte lateral da sala, pois a utilização da luz natural em grandes quantidades permite, além de melhorar o sentido de humor, eliminar a ideia quase generalizada, de que o manuseamento de um computador é algo que está confinado a espaços fechados e isolados. Outro fator positivo é a quase inexistência de barulho externo à sala de aula, que por sua vez possibilita a criação de um espaço tranquilo e propício à aprendizagem.

Como aspeto menos positivo, identifica-se o barulho excessivo em sala de aula, que resulta das conversas laterais que muitos alunos têm. Esta situação é agravada pelo facto de haver pouco espaço entre os vários computadores e de a sala não ser muito grande.

Tendo em conta que existem dois computadores que se encontram no meio da sala e por isso estão a um metro de distância de outros computadores, é importante ter atenção quais os alunos que se encontram sentados nesses lugares e qual o seu comportamento face ao resto da turma. Isto significa que a existência de alunos muito faladores na parte central da sala de aula pode originar um aumento de perturbação na sala de aula.

A orientadora referiu que esta situação já tinha sido detetada e por isso os alunos que foram colocados na posição central não apresentavam características que pudessem por em causa o bom funcionamento da sala de aula.

Observação - Gestão de sala de aula

Nome da professora observada: Ana Barreto	Ano: 8º Turma: D
Nome do observador/estagiário: Nuno Rosado	Disciplina: TIC
Data: 23/10/2018 Hora: 8:30 às 9:15	Sala: 2.23

Linhas orientadoras	Observação
Quem define o que se vai fazer na aula?	A professora explica no início da aula quais são os objetivos definidos para aquela sessão.
Este plano é flexível? Qual é a reação da professora e dos alunos quando alguém faz uma pergunta ou aborda um tema diferente do planeado?	Independentemente de a pergunta estar relacionada com o tema da aula ou não, a professora responde sempre às questões, tentando quase sempre relacionar a pergunta com os assuntos que estão definidos para aquele dia. A professora tenta sempre cumprir o plano de aula, mas se por acaso houver problemas técnicos ou assuntos que necessitem de ser mais aprofundados de acordo com as dificuldades que os alunos apresentam, a docente concentra a sua atenção em esclarecer todas as dúvidas que possam persistir mesmo que isso implique ter que repartir o conteúdo de uma sessão em duas.
Qual é a rotina diária?	Os alunos entram na sala de aula por volta das 8 h 32 minutos. Entram a falar uns com os outros o que gera algum barulho. Durante esse tempo a professora aproveita para ligar o computador e o projetor da sala de aula. Depois de algum alvoroço inicial os alunos ligam o seu computador e aguardam que a professora dê indicações para o que devem fazer. A professora verifica primeiro se falta algum aluno e regista essa informação no programa de gestão de sumários. Depois levanta-se e explica aos alunos quais são os objetivos definidos para aquela aula. Os alunos depois de ouvirem as indicações da professora iniciam os procedimentos necessários no computador para executar as tarefas pretendidas. Normalmente é feita uma demonstração primeiro pela professora e só depois é aplicado pelos alunos. Durante a aula existe um constante diálogo entre a professora e os alunos. Quando se aproxima o final da aula, a professora pede

	aos alunos para gravarem o trabalho e para deixarem o computador ligado.
Como é que os alunos estão organizados para trabalhar – individualmente, em grande grupo, em pequenos grupos?	A maior parte dos alunos está organizada em grupos de 2 elementos. Os que estão sozinhos no computador tentam pedir ajuda ao colega que se encontra mais perto.

Reflexão

Existe um bom ambiente de trabalho entre a professora e os alunos. Nota-se que existe um conhecimento profundo sobre as características de cada aluno, que começou, como é óbvio, a ser construído no ano transato, quando os alunos frequentavam o 7º ano. À exceção da entrada, que retira algum tempo na já curta duração da aula (45 minutos), a rotina ajusta-se ao funcionamento tradicional que ocorre numa aula de informática, que passa por abrir a aplicação, desenvolver a tarefa e guardar e fechar a aplicação.

Por razões de insuficiência de computadores ou por razões pedagógicas, os alunos já estão habituados a trabalhar em pares e por isso esta situação poderá ser favorável quando, no terceiro período, for aplicada o método de Programação em Pares.

Este tipo de trabalho colaborativo é algo que agrada à orientadora e que de acordo com a sua perceção permite desenvolver novas competências que não se conseguem verificar se o trabalho for feito de forma individual.

Observação - Clima de sala de aula

Nome da professora observada: Ana Barreto	Ano: 8º Turma: D
Nome do observador/estagiário: Nuno Rosado	Disciplina: TIC
Data: 13/11/2018 Hora: 8:30 às 9:15	Sala: 2.23

Linhas orientadoras	Observação
Os alunos e a professora estão interessados e entusiasmados?	A maior parte dos alunos demonstra interesse e entusiasmo pela aula, no entanto, por vezes as distrações provenientes das conversas laterais impede uma correta perceção do que deve ser feito e como deve ser feito. Em relação à professora o entusiasmo e a motivação estão sempre presentes em cada ação.
A professora conhece e utiliza os nomes dos alunos?	Todos os alunos são tratados pelo nome.
O humor é usado de forma apropriada?	Nesta aula não foi usado qualquer tipo de humor. No entanto, existem um grupo de alunos que está constantemente a tentar destabilizar a aula com comentários para os restantes colegas rirem. Isto significa que o humor é utilizado como desestabilizador e não como uma ferramenta que propicie um ambiente mais agradável.
A professora não inferioriza ou envergonha os alunos?	A professora trata os alunos com respeito e dignidade.
A professora ouve atentamente os alunos?	A professora demonstrou sempre disponibilidade para ouvir o que os alunos querem dizer.
A professora estimula a participação e o pensamento de todos os alunos?	A professora tenta estimular a intervenção através da formulação de questões pertinentes.
Existe um clima de tranquilidade que favorece a aprendizagem?	Por vezes existe muito barulho na sala de aula o que condiciona a aprendizagem.
Existe um clima de colaboração e de entreajuda? Das diferentes opiniões?	Alguns alunos às vezes comentam de forma desadequada as intervenções dos colegas.
Existe um clima de respeito e valorização?	Durante a sessão de 45 minutos existiram alguns momentos de falta de respeito e de desvalorização pelas intervenções dos colegas.

Reflexão

Existem alguns alunos que destabilizam o bom funcionamento da sala de aula. No entanto, quando são chamados à atenção, demonstram obediência e raramente questionam a autoridade e a decisão da docente.

Embora esta turma não apresente grandes problemas disciplinares, existem algumas perturbações significativas que não permitem uma aprendizagem plena por parte de todos os alunos. De acordo com a minha opinião e a da orientadora, é persistente o desrespeito que existe entre alunos no respeitante às diversas intervenções dos colegas, algo que necessita de ser corrigido de uma forma mais severa.

Observação - Interação na sala de aula

Nome da professora observada: Ana Barreto	Ano: 8º Turma: D
Nome do observador/estagiário: Nuno Rosado	Disciplina: TIC
Data: 20/11/2018 Hora: 8:30 às 9:15	Sala: 2.23

Linhas orientadoras	Observação
Quem fala? Para quem e durante quanto tempo?	Os tempos registados nesta aula foram os seguintes: Professora falou aproximadamente durante 38 minutos os alunos 43 minutos.
Qual é o padrão de interação – fala uma pessoa de cada vez, muitas pessoas ao mesmo tempo, ou um misto? Quem regula este padrão? Como é dada a palavra às pessoas?	Alguns alunos quando querem dizer alguma coisa, simplesmente começam a falar e não pedem licença para o fazer. Esta situação causa perturbações que requerem a intervenção pronta e assertiva da professora. A professora é quem autoriza ou não os alunos a falarem. A autorização é feita através de uma comunicação verbal.
Como é que os alunos e a professora falam uns com os outros (interrompendo, partindo do que outro disse, etc.)?	Existem todos os tipos de casos: interrupções, continuando a conversa de outro, iniciando um novo tema que às vezes nada tem a com o contexto da sala de aula.
Sobre o que é que se fala na aula (atividades letivas, experiências, etc.)?	Fala-se sobre a tarefa que se está a desempenhar. Neste caso particular foi sobre as ferramentas do correio eletrónico. Muitas das vezes as conversas iniciam-se pela frase “Como é que isto se faz”.
Com que frequência existem silêncios e como é que a professora e os alunos lidam com eles?	Raramente existem momentos de silêncio na sala de aula.
Como é que a professora e os alunos lidam com opiniões diferentes das suas?	Os alunos não gostam de perder a razão e por isso tentam às vezes, de forma despropositada, fazer comentários que prejudiquem a imagem do colega em vez de tentarem defender a sua opinião com factos ou argumentos válidos. A professora aceita e promove situações

	que os alunos possam manifestar a sua opinião, mesmo que a mesma seja diferente daquela que ela possui.
Com que frequência existem desacordos? São sobre o que?	É curioso verificar que não se registaram nenhum tipo de desacordo pela utilização abusiva do teclado/rato, mas sim sobre conversas laterais que nada têm a ver com a sala de aula.

Reflexão

Mesmo quando estão entretidos na realização da tarefa no computador os alunos não permanecem em silêncio, continuam a fazer comentários despropositados que acabam por perturbar o trabalho da turma. Muitas das vezes os comentários proferidos têm como objetivo provocar gargalhadas na turma em vez de ser algo construtivo ou proveitoso.

Observação - Discurso da professora

Nome da professora observada: Ana Barreto	Ano: 8º Turma: D
Nome do observador/estagiário: Nuno Rosado	Disciplina: TIC
Data: 29/01/2019 Hora: 8:30 às 9:15	Sala: 2.23

Linhas orientadoras	Observação
Como é que a professora felicita/elogia os alunos?	Quase sempre a professora utiliza o primeiro nome do aluno seguido de um adjetivo de elogio.
Que tipo de perguntas faz a professora (de resposta sim/não, com uma resposta certa, de resposta aberta, etc.)?	A professora varia muito o seu tipo de pergunta. Não me parece que exista uma preocupação em relação ao tipo de pergunta que é formulada mas se a mesma consegue obter a resposta desejada.
A quem é que a professora dirige as perguntas?	A professora demonstra sempre muita preocupação na forma como se dirige e olha para a turma. Isto é, tenta não concentrar a sua atenção num único aluno mas sim em todos de forma equitativa.
A professora dá tempo para os alunos pensarem depois de fazer uma pergunta?	Sim, sem dúvida. A professora preocupa-se mais em que os alunos ganhem novas competências do que em cumprir o plano que está estipulado para aquele dia.
Que tipo de feedback dá a professora às perguntas dos alunos?	Elogia, concorda, discorda, explica de novo, reforça através da adição de novos exemplos.
A professora encoraja ou desencoraja a formulação de perguntas?	Encoraja, pois regulamente faz perguntas para a turma para ver se alguém consegue responder.
Como é que a professora mostra que está a ouvir?	A professora está sempre muito atenta ao que dizem os alunos. A sua expressão facial e discurso refletem esse tipo de atenção.
Como é que a professora dá instruções?	As instruções são geralmente mais no início da aula. As instruções são verbais e às vezes acompanhadas de um elemento visual que se encontra projetado na tela.
Como é que a professora estimula a discussão?	A professora formula algumas questões durante o seu discurso e espera que

	alguém responda.
--	------------------

Reflexão

A forma de condução da aula que a professora implementa faz, com que os alunos, permanentemente interajam com a docente através comentários, perguntas ou observações sobre os conteúdos que estão a ser abordados. A própria professora durante o desenrolar das atividades circula constantemente na sala de aula e é nesses momentos que efetua interações com os alunos no sentido de saber se têm algumas dúvidas ou dificuldades. A professora está sempre recetiva a e atenta aos comentários dos alunos, no sentido de conseguir verificar em primeiro lugar se o aluno percebe o que é pretendido e se existe algum obstáculo que o impeça de obter sucesso.

Observação - Discurso da professora

Nome da professora observada: Ana Barreto	Ano: 8º Turma: D
Nome do observador/estagiário: Nuno Rosado	Disciplina: TIC
Data: 12/02/2019 Hora: 8:30 às 9:15	Sala: 2.23

Linhas orientadoras	Observação
Como é que a professora felicita/elogia os alunos?	Sempre que a professora verifica que algum aluno encontra-se interessado num assunto que seja do interesse para a turma, a professora elogia a participação e destaca veemente esse feito.
Que tipo de perguntas faz a professora (de resposta sim/não, com uma resposta certa, de resposta aberta, etc.)?	A maior parte das perguntas efetuadas estão relacionadas com alguma funcionalidade específica do <i>Windows Live Movie</i> e consistem em questões de resposta aberta.
A quem é que a professora dirige as perguntas?	Durante o momento em que a professora circula pela sala de aula vai formulando algumas perguntas pertinentes sobre o conteúdo que está a ser abordado naquele dia.
A professora dá tempo para os alunos pensarem depois de fazer uma pergunta?	Sim, sem dúvida. A professora nunca tenta apressar qualquer tipo de resposta, mesmo que isso impeça de cumprir o plano de aula que estava atribuído a esse dia.
Que tipo de feedback dá a professora às perguntas dos alunos?	O <i>feedback</i> é representado pelas seguintes afirmações: “Boa Aluno”, “Estiveste muito bem continua”, “Isso mesmo, mas também podias fazer desta forma”, “Estás no caminho certo, continua”, “Já ouviram a resposta do vosso colega, por favor repete lá para os colegas ouvirem”.
A professora encoraja ou desencoraja a formulação de perguntas?	O <i>feedback</i> que a professora emite, permite encorajar os restantes colegas a participar mais vezes. A professora demonstra gostar de um ambiente baseado na interação constante entre os alunos e a professora, do que uma sala de aula meramente expositiva e pouco

	dinâmica.
Como é que a professora mostra que está a ouvir?	A professora de vez em quando pede à turma para fazer menos barulho para ouvir atentamente o que os alunos estão a tentar dizer. Algumas das vezes a professora levantou-se da cadeira com o objetivo de demonstrar a máxima atenção possível aos alunos que estavam a tentar participar.
Como é que a professora dá instruções?	As instruções são claras e objetivas. Algumas vezes utiliza o quadro branco e o projetor/tela para reforçar o que pretende.
Como é que a professora estimula a discussão?	A discussão é incentivada através da formulação de questões pertinentes ou de desafios que são definidos pela professora.

Reflexão

A professora demonstra grande capacidade de comunicação com os alunos. As perguntas efetuadas são sempre com um objetivo definido. Normalmente existem alguns alunos que participam mais do que outros, no entanto a professora tenta sempre fazer com que todos participem da mesma forma. Sempre que há um momento que merece um reforço positivo a professora faz questão de o utilizar. A sua postura na sala de aula demonstra uma total dedicação aos alunos e eles sentem-se confiantes em poder expressar na sua totalidade.

Anexo B – Planos de Aula de TIC do Curso Profissional de 8º Ano

Plano de Aula

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Estagiário: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: __/__/____

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Descritores de perfil	Conceitos Computacionais	Recursos didáticos	Tempos	Avaliação
Demonstrar um mundo cheio de sistemas programáveis	Vídeo – O mundo dos computadores	Os vídeos servirão para motivar os alunos para a aprendizagem da programação.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecedor • Sabedor • Culto • Informado • Responsável • Autónimo 		Projetor e computador	5 m	Observação
Demonstrar as possibilidades de criação através da programação	Vídeo – O que vais criar				Vídeo “O mundo dos computadores”	5 m	
Descrever os princípios de uma eficaz programação entre pares	Guia sobre a programação em pares				Vídeo “Lo Que Falta En Nuestras	10 m	

Plano de Aula

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: __/__/____

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Descritores de perfil	Conceitos Computacionais	Recursos didáticos	Tempos	Avaliação
Scratch <ul style="list-style-type: none"> Planificar e aplicar sequências de instruções que permitam a realização de uma dada tarefa; Analisar algoritmos, identificando o seu resultado; 	Movimento <ul style="list-style-type: none"> Andar () passos; Alterar a direção em (); Gira () °. 	Revisão da aula anterior Para a realização destes exercícios será utilizado o método de programação em pares, onde um dos membros será o condutor e o outro o navegador.	<ul style="list-style-type: none"> Crítico Analítico Responsável Autónomo Sistematizador Organizador Questionador 	<ul style="list-style-type: none"> Controlo Representação de dados Interatividade do utilizador 	Projetor e computador Ficheiro “Exercício 2.sb3”	5 m	Observação
	Exercício 2	A troca de posições é da responsabilidade dos alunos, no entanto é importante estar atento para evitar abusos.				15 m	
	Movimento <ul style="list-style-type: none"> Altera o teu x/y para () Alterar a direção em () Exercício 3					5 m	

Plano de Aula

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: __/__/____

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Descritores de perfil	Conceitos Computacionais	Recursos didáticos	Tempos	Avaliação
<p>Scratch</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificar e aplicar sequências de instruções que permitam a realização de uma dada tarefa; Identificar e corrigir erros existentes na programação de um projeto; Utilizar Eventos. 	<p>Aparência</p> <ul style="list-style-type: none"> Diz/Pensa () durante () s Muda o teu traje/Cenário para () Adiciona () ao teu tamanho Adiciona ao teu efeito () o valor Mostra-te e Esconde-te Vai para a camada frontal/traseira 	<p>Revisão da aula anterior</p> <p>Para a realização destes exercícios será utilizado o método de programação em pares, onde um dos membros será o condutor e o outro o navegador.</p> <p>A troca de posições é da responsabilidade dos alunos, no entanto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Crítico Analítico Responsável Autónomo Sistematizador Organizador Questionador 	<ul style="list-style-type: none"> Controlo Representação de dados Abstração Interatividade do utilizador Paralelismo 	<p>Projetor e computador</p>	<p>10 m</p>	<p>Observação</p>

	<p>Eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando alguém pressionar a tecla de () • Quando alguém clicar em ti <p>Som</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tocar e parar sons <p>Exercício 4</p>	<p>é importante estar atento para evitar abusos.</p>				<p>10 m</p> <p>5 m</p> <p>20 m</p>	
					<p>Ficheiro “Exercício 4.sb3”</p>		

Plano de Aula

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: __/__/____

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Descritores de perfil	Conceitos Computacionais	Recursos didáticos	Tempos	Avaliação
<p>Scratch</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificar e aplicar sequências de instruções que permitam a realização de uma dada tarefa; Identificar e corrigir erros existentes na programação de um projeto; Utilizar Eventos. Utilizar variáveis 	<p>Variáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> Alterar pontos para (); Adicionar a () o valor () <p>Exercício 5</p>	<p>Revisão da aula anterior</p> <p>Para a realização destes exercícios será utilizado o método de programação em pares, onde um dos membros será o condutor e o outro o navegador.</p> <p>A troca de posições é da responsabilidade dos alunos, no entanto é importante estar atento para evitar abusos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Crítico Analítico Responsável Autónomo Sistematizador Organizador Questionador 	<ul style="list-style-type: none"> Controlo Representação de dados Abstração Interatividade do utilizador Paralelismo 	<p>Projetor e computador</p> <p>Ficheiros que se encontram no ambiente de trabalho.</p> <p>“cofre, fundo, jarro, panela, recipiente, semáforo verde, semáforo vermelho, semáforo amarelo</p>	<p>5 m</p> <p>10 m</p> <p>30 m</p>	<p>Observação</p>

Plano de Aula

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: __/__/____

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Descritores de perfil	Conceitos Computacionais	Recursos didáticos	Tempos	Avaliação
<p>Scratch</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificar e aplicar sequências de instruções que permitam a realização de uma dada tarefa; Identificar e corrigir erros existentes na programação de um projeto; Utilizar ciclos; Identificar a tarefa e decompô-la em subtarefas. 	<p>Aparência</p> <ul style="list-style-type: none"> Passa para o próximo traje(); número do traje. <p>Controlo</p> <ul style="list-style-type: none"> Se <> então, senão. <p>Controlo</p> <ul style="list-style-type: none"> <, > e =; <p>Exercício 6</p>	Revisão da aula anterior	<ul style="list-style-type: none"> Crítico Analítico Responsável Autónomo Sistematizador Organizador Questionador 	<ul style="list-style-type: none"> Controlo Representação de dados Abstração Interatividade do utilizador Paralelismo Lógica 	Projetor e computador	5 m	Observação
		Para a realização destes exercícios será utilizado o método de programação em pares, onde um dos membros será o condutor e o outro o navegador.				10 m	
		A troca de posições é da responsabilidade dos alunos, no entanto é importante estar atento para evitar abusos.				5 m	
						20 m	

Plano de Aula

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: __/__/____

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Descritores de perfil	Conceitos Computacionais	Recursos didáticos	Tempos	Avaliação
Scratch <ul style="list-style-type: none">• Identificar a tarefa e decompô-la em subtarefas.• Realizar o exercício de revisões	Exercício de Revisões	Os alunos deverão realizar o exercício de revisões utilizando todos os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores.	<ul style="list-style-type: none">• Crítico• Analítico• Responsável• Autónomo• Sistematizador• Organizador• Questionador	<ul style="list-style-type: none">• Controlo• Representação de dados• Abstração• Interatividade do utilizador• Paralelismo• Lógica	Ficheiro “Revisão.sb3”	45 m	Observação

Plano de Aula

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: __/__/____

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Descritores de perfil	Conceitos Computacionais	Recursos didáticos	Tempos	Avaliação
Scratch <ul style="list-style-type: none">Realizar o projeto final.	Teste Prático no Scratch	Todos os projetos são desenvolvidos de forma individual.	<ul style="list-style-type: none">ResponsávelAutónomoSistematizadorOrganizador	<ul style="list-style-type: none">ControloRepresentação de dadosAbstraçãoInteratividade do utilizadorParalelismoLógica	Ficheiro “Projeto.sb3”	45 m	Teste Prático

Plano de Aula

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado


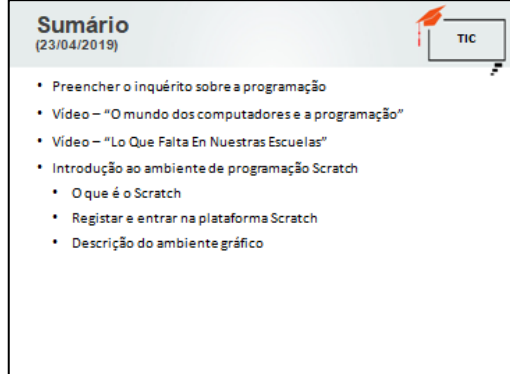

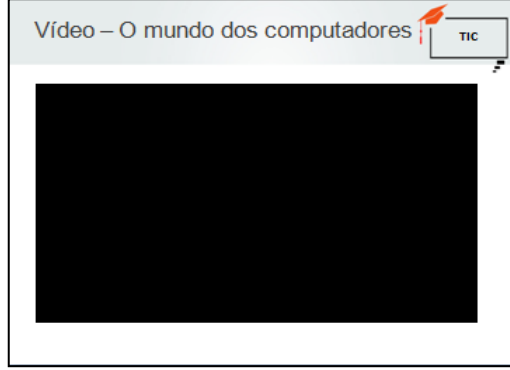

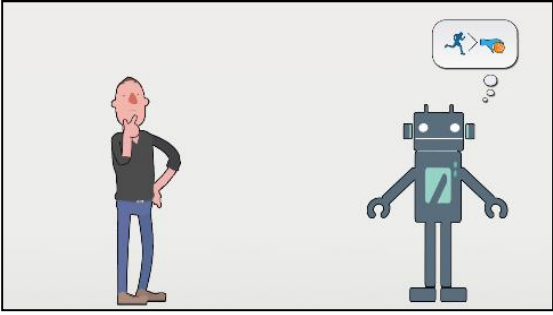
Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: __/__/____

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Descritores de perfil	Conceitos Computacionais	Recursos didáticos	Tempos	Avaliação
<p>Preencher o questionário final e a ficha de autoavaliação.</p> <p>Explorar outros jogos feitos em Scratch.</p>	Questionário Final	<p>Esta unidade é só um começo no mundo da programação, por isso é importante que os alunos consigam ver outros projetos que existem na comunidade.</p>			Formulário da Google	15 m	Avaliação do Teste Prático
	Autoavaliação				“Questionário Final”	15 m	Autoavaliação

Anexo C – Apresentação exploração do ambiente computacional Scratch

 <p>ESCOLA SECUNDÁRIA/3 RAINHA SANTA ISABEL</p> <p>REPÚBLICA PORTUGUESA</p> <h3>Tecnologias da Informação e Comunicação</h3> <p>Exploração do ambiente computacional Scratch</p> <p><small>Prática de Ensino Supervisionada Mestrado em Ensino de Informática Universidade de Évora</small></p>	 <p>Sumário (23/04/2019)</p> <p>TIC</p> <ul style="list-style-type: none">• Preencher o inquérito sobre a programação• Vídeo – “O mundo dos computadores e a programação”• Vídeo – “Lo Que Falta En Nuestras Escuelas”• Introdução ao ambiente de programação Scratch<ul style="list-style-type: none">• O que é o Scratch• Registrar e entrar na plataforma Scratch• Descrição do ambiente gráfico
 <p>ESCOLA SECUNDÁRIA/3 RAINHA SANTA ISABEL</p> <p>REPÚBLICA PORTUGUESA</p> <h3>INQUÉRITO PROGRAMAÇÃO</h3> <p><small>Prática de Ensino Supervisionada Mestrado em Ensino de Informática Universidade de Évora</small></p>	 <p>Vídeo – O mundo dos computadores</p> <p>TIC</p> 
 <p>An illustration showing a man on the left with a hand on his chin, looking thoughtful. On the right is a blue robot with a thought bubble above its head containing a small figure and a gear, symbolizing programming or problem-solving.</p>	

Vídeo - Lo Que Falta En Nuestras Escuelas?

TIC



Fonte: YouTube. Consultado em 10 de janeiro de 2019 de <https://www.youtube.com/watch?v=C6aCvQ3a8nI>

O que é o Scratch

TIC

Scratch é uma linguagem de programação criada em 2007 pelo Media Lab do MIT. O Scratch é considerado mais acessível que linguagens de programação textuais, por se utilizar de uma interface gráfica que permite que programas sejam construídos com blocos encaixados, lembrando o brinquedo Lego.

Através do programa Scratch podemos criar jogos, histórias e animações.

Fonte: Wikipedia. Consultado em 10 de janeiro de 2019 de <https://pt.wikipedia.org/wiki/Scratch>

Registrar e entrar no Scratch

TIC

- 1) Aceder ao site scratch.mit.edu
- 2) Carregar em Aderir ao Scratch (preencher os campos obrigatórios)
- 3) A partir do momento que tens a conta de acesso podes simplesmente carregar em Entrar e depois inserir o nome de utilizador e a palavra-passe

Ambiente de Gráfico do Scratch

TIC



Fonte: Scratch <https://scratch.mit.edu/>

Ambiente de Gráfico do Scratch

TIC



Barra de Menus

Lista de opções

Lista de comandos

Comandos

Área de Programação

Área dos Sprites

Área do Jogo

Área do Palco

Fonte: Scratch <https://scratch.mit.edu/>

Trabalho Colaborativo

ESCOLA SECUNDÁRIA/3 RAINHA SANTA, ISABEL


REPÚBLICA PORTUGUESA

Prática de Ensino Supervisionada
Mestrado em Ensino de Informática
Universidade de Évora

Trabalho em Pares

Condutor

Navegador








Fonte: YouTube. Consultado em 02 de fevereiro de 2019 de <https://www.youtube.com/watch?v=ET3Q3RNC3a>

Trabalho em Pares


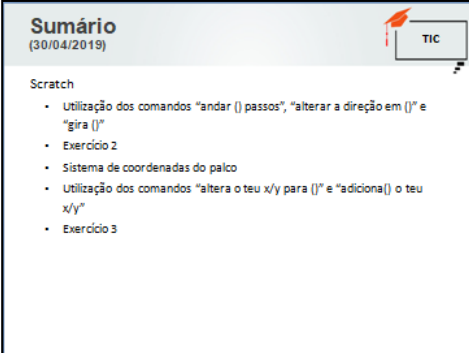

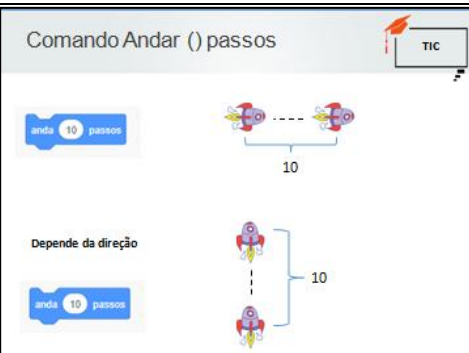
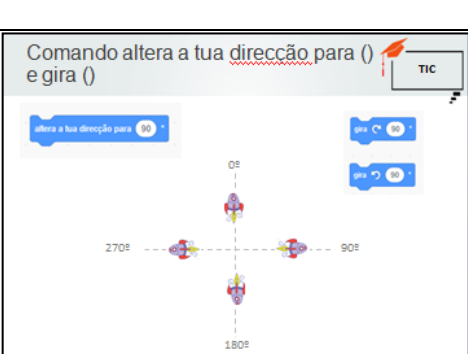
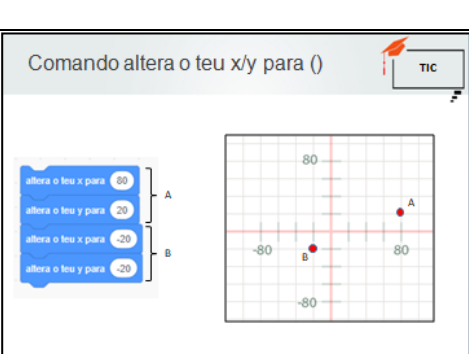

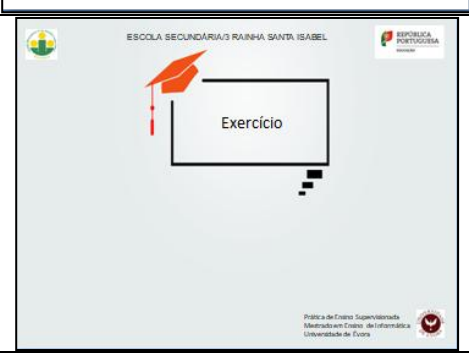
Comunicação



Fonte: Adaptado de Piñero. Consultado em 02 de fevereiro de 2019 de <http://www.pitron.com>

<p>Trabalho em Pares ❌</p>  <p>Fonte: Adaptado de Pixton. Obtido em 02 de fevereiro de http://www.pixton.com</p>	<p>Trabalho em Pares ✅</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Fala sobre o trabalho • Explica o que estás a fazer • Faz perguntas e sugestões • Tenta prever quais serão as tarefas que vão desempenhar <p>Fonte: Adaptado de Pixton. Obtido em 02 de fevereiro de http://www.pixton.com</p>
<p>Trabalho em Pares ❌</p>  <p>Fonte: Adaptado de Pixton. Obtido em 02 de fevereiro de http://www.pixton.com</p>	<p>Trabalho em Pares ✅</p>  <p>Mudar frequentemente</p> <p>Fonte: Adaptado de Pixton. Obtido em 02 de fevereiro de http://www.pixton.com</p>
<p>Exercício </p> <p>Realiza as seguintes tarefas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Navegar entre as diferentes seções do programa; • Arrastar, ligar e eliminar código; • Inserir, duplicar e eliminar <i>sprites</i>; • Criar e Editar cenários e trajas; • Adicionar novas categorias ao Scratch. 	
<p>Fonte: www.pixton.com; www.freepik.com; www.youtube.com</p>	

Anexo D – Apresentação os meus primeiros blocos

 <p>ESCOLA SECUNDÁRIA/3 RAINHA SANTA ISABEL</p> <p>REPÚBLICA PORTUGUESA</p> <p>Tecnologias da Informação e Comunicação</p> <p>Exploração do ambiente computacional Scratch</p> <p>Prática de Ensino Supervisionada Mestrado em Ensino de Informática Universidade de Évora</p>	 <p>Sumário (30/04/2019)</p> <p>Scratch</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilização dos comandos "andar () passos", "alterar a direção em ()" e "gira ()" Exercício 2 Sistema de coordenadas do palco Utilização dos comandos "altera o teu x/y para ()" e "adiciona() o teu x/y" Exercício 3
 <p>Comando altera a tua direcção para ()</p> <p>altera o teu x para 80 altera o teu y para 80</p> <p>y 180 240 -240 x -180</p>	 <p>Comando Andar () passos</p> <p>anda 10 passos</p> <p>Depende da direção</p> <p>anda 10 passos</p>
 <p>Comando altera a tua direcção para () e gira ()</p> <p>altera a tua direcção para 90 gira 90 gira 90</p> <p>0º 270º 90º 180º</p>	 <p>Comando altera o teu x/y para ()</p> <p>altera o teu x para 80 altera o teu y para 20 altera o teu x para -20 altera o teu y para -20</p> <p>A B</p> <p>80 -80 -80 80</p>
 <p>Comando adiciona() ao teu x/y</p> <p>altera o teu x para 80 altera o teu y para 20 adiciona -100 ao teu x adiciona -20 ao teu y</p> <p>A B</p> <p>80 -80 -80 80</p>	 <p>ESCOLA SECUNDÁRIA/3 RAINHA SANTA ISABEL</p> <p>REPÚBLICA PORTUGUESA</p> <p>Exercício</p> <p>Prática de Ensino Supervisionada Mestrado em Ensino de Informática Universidade de Évora</p>

Fonte: www.scratch.mit.edu

Anexo E – Exercícios de TIC 8º ano

Exercício 1

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano letivo: 18/19

Data: ___/___/_____

Ano/Turma: _____

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Realiza as seguintes tarefas:
 - Navegar entre as diferentes secções do programa;
 - Inserir, ligar e eliminar código;
 - Inserir, duplicar e eliminar *sprites*;
 - Criar e Editar cenários e trajés;
 - Adicionar novas categorias ao Scratch.
 - Guarda o teu projeto

Exercício 2

Tecnologias da Informação e Comunicação

Data: ___/___/_____

Ano letivo: 18/19

Ano/Turma: ____

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Abre o projeto “Exercício 2”. Carrega em remisturar.

Objetivo: Faz com que o gato chegue à estrela.



3. Tendo em conta que cada quadrado tem 40 de comprimento, utiliza os comandos “altera a tua direção para () °” e “andar () passos” para que o gato consiga alcançar a estrela.
4. Guarda o projeto.

Fonte: Imagens obtidas do www.freepik.com

Exercício 3

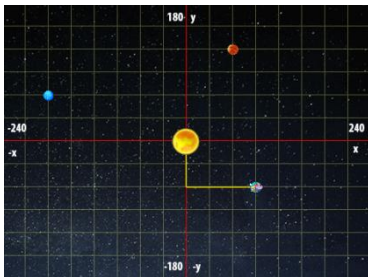
Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano letivo: 18/19

Data: ___/___/_____

Ano/Turma: _____

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Abre o projeto “Exercício 3”. Carrega em remisturar.



3. A nave espacial pretende fazer uma viagem que inicie no sol, passe por Terra e Marte e finalize no planeta Neptuno. Tendo em conta que cada quadrado tem 30 de comprimento, utiliza os comandos “adiciona () ao teu x/y” e “gira esq/dir () °” para conseguires percorrer a trajetória Sol, Terra, Marte e Neptuno.

4. Guarda o projeto.

Fonte: Imagens obtidas do www.freepik.com










Exercício 4

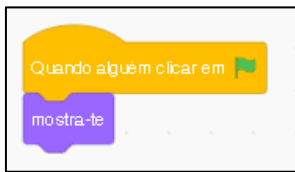
Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano letivo: 18/19

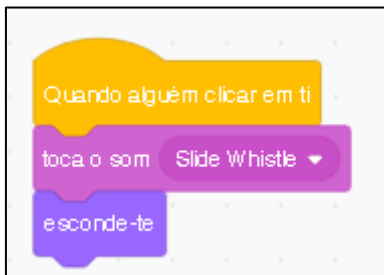
Data: ___/___/_____

Ano/Turma: _____

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Abre o projeto “Exercício 4”. Carrega em remisturar.
3. Acede ao Palco e efetua os seguintes passos:
 - a) Selecciona este objeto () utilizando a ferramenta seleccionar () ;
 - b) Carrega em copiar ();
 - c) Apaga a área que seleccionaste ();
 - d) Selecciona a ferramenta balde () e selecciona a cor preto. Pinta a área que ficou em branco;
 - e) Verifica se ficou com este aspeto:

 - f) Agora vais criar um novo *Sprite*. Para isso terás que carregar na opção () na seção onde se encontram os *Sprites*;
 - g) Depois basta seleccionar a ferramenta seleção () e colar ();
 - h) Coloca sempre a imagem que colaste no centro.
4. Adiciona da biblioteca um *sprite* ao teu gosto.
5. O *sprite* terá que ficar visível sempre que começares o jogo. Adiciona o seguinte código no *sprite*:



6. Adiciona um novo código de modo a que o *sprite* execute um som e desapareça sempre que for clicado.



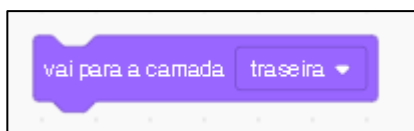
7. Duplica 5 vezes o *sprite*.

8. Coloca os *sprites* nas posições desejadas.

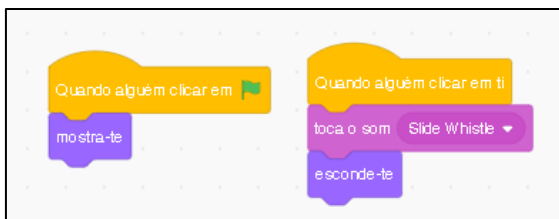
9. Selecciona um desses *sprites* que acabaste de duplicar e faz as seguintes alterações:

a) Coloca o *sprite* à frente da gaveta que criaste no ponto 3.

b) Adiciona no evento “quando alguém clica em ti” o seguinte código:



10. Copia todo o código de um dos *sprites* e cola-o na gaveta do ponto 3. Verifica se o código é este:



11. Guarda o projeto.

Fonte: Imagens obtidas do www.freepik.com

Exercício 5

Tecnologias da Informação e Comunicação

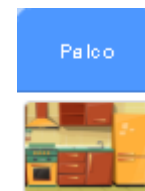
Ano letivo: 18/19

Data: ___/___/_____

Ano/Turma: ____

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Importa as imagens que se encontram na pasta TIC do teu computador
3. Verifica se importaste as imagens para as secções corretas:

Sprites



4. Adiciona da biblioteca um *sprite* ao teu gosto.
5. Duplica 5 vezes o *sprite*.
6. Cria uma variável com o nome Pontos.
7. Todos os *sprites* que adicionaste devem ter três ações:
 - Ganhar um ponto;
 - Ouvir um som;
 - Desaparecer o Sprite.
8. Quando começa o jogo a variável Pontos deve ser alterada para o valor 0.
9. Guarda o projeto.

Fonte: Imagens obtidas do www.freepik.com

Exercício 6

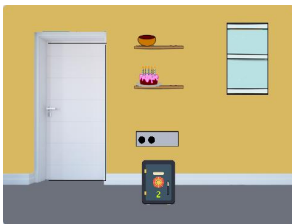
Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano letivo: 18/19

Data: ___/___/_____

Ano/Turma: _____

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Abre o projeto “Exercício 6”. Carrega em remisturar.



3. Cria uma variável com o nome Pontos e outra variável com o nome PosicaoCerta.
4. Quando começa o jogo a variável Pontos deve ser alterada para o valor 0.
5. Quando começa o jogo a variável PosicaoCerta deve ser alterada para o valor não.
6. Todas as bolas devem ter três ações quando são clicadas:
 - Ganhar um ponto;
 - Ouvir um som;
 - Desaparecer o Sprite.
7. Efetua as seguintes ações no evento quando alguém clicar em ti do *sprite* botão:
 - Este *sprite* deve passar para o próximo traje quando for clicado.
 - Se o número do traje for igual ao número 3 a variável PosicaoCerta recebe o valor sim.
 - Se o número do traje for diferente ao número 3 a variável PosicaoCerta recebe o valor não.
8. Efetua as seguintes ações no evento quando alguém clicar em ti do *sprite* cofre:
 - Se a variável PosicaoCerta for igual a sim o *sprite* deverá ficar escondido.
 - Se a variável PosicaoCerta for igual a não o *sprite* deverá ficar visível.
9. Guarda o projeto.

Fonte: Imagens obtidas do www.freepik.com

Exercício de Revisão

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano letivo: 18/19

Data: ___/___/_____

Ano/Turma: ____

Objetivo:

Propomos-te que crie um jogo que possibilite encontrar objetos utilizando o *Scratch*.

Para isso irás remisturar o projecto Revisao1 que se encontra disponível na página TIC.

Lê com atenção as tarefas do jogo que vais criar:

- a) Deverás pelo menos extrair uma imagem do cenário e converte-la para um sprite;
- b) Terás que adicionar um *sprite* da biblioteca do Scratch e duplicá-lo de modo a ficar com 5 no total;
- c) Dois desses sprites terão que ficar à frente de outros sprites (um desses terá que ficar à frente do cofre);
- d) Todos os *sprites* terão que ficar visíveis no início do jogo;
- e) Os dois *sprites* que estão à frente de outros deverão conter um código que os envie para trás.
- f) Todos os *sprites* clicáveis deverão possuir um código que efetue as seguintes operações:
 - Ouvir um som;
 - Ganhar um ponto;
 - Esconder-se.
- g) O relógio tem que mudar o ponteiro sempre quando for clicado;
- h) O cofre só abre quando o ponteiro do relógio estiver na posição 6 h;
- i) Guarda o teu projeto

Estas tarefas definem um conjunto mínimo de requisitos que terás que implementar, no entanto, se pretenderes poderás adicionar novas funcionalidades que também serão valorizadas.

Usa a imaginação e diverte-te!

Anexo F – Soluções dos Exercícios

Correção do Exercício 1

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.

Acede a <https://scratch.mit.edu>

Carrega em **Entrar** e coloca o teu **nome de utilizador** e **palavra-passe**

2. Experimenta efetuar as seguintes tarefas:

Navegar entre as diferentes secções do programa;

- Selecionar um *sprite* para ver o código e as propriedades;
- Selecionar um *sprite* e aceder ao separador trajes para escolher, editar e eliminar trajes;
- Selecionar um *sprite* e aceder ao separador sons para escolher, editar e eliminar sons;
- Selecionar a seção palco para ver o código;
- Selecionar a seção palco e aceder ao separador cenários para escolher, editar e eliminar cenários;
- Selecionar a seção palco e aceder ao separador sons para escolher, editar e eliminar sons;
- Carregar nas várias categorias para visualizar os comandos;
- Adicionar novas categorias.

Inserir, ligar e eliminar código;

- Para inserir basta arrastar os comandos para a seção código;
- Para ligar basta juntar os códigos que se encontram na seção código;
- Para remover basta arrastar os comandos da seção código para a lista de comandos.

Inserir, duplicar e eliminar *sprites*;

- Para inserir basta utilizar a bola azul que se encontra na seção dos *sprites* e escolher uma das quatro opções: inserir da biblioteca, criar novo, inserir *sprite* aleatório e inserir *sprite* do disco;

- Para duplicar basta clicar com o botão do lado direito em cima do *sprite* e escolher a opção duplicar;
- Para remover basta clicar com o botão do lado direito em cima do *sprite* e escolher a opção remover.

Criar e Editar cenários e trajés;

- Para criar basta utilizar a bola azul que se encontra na seção dos *sprites* e escolher a opção do pincel.
- Para editar basta seleccionar o *Sprite* e escolher o separador traje.

Adicionar novas categorias ao Scratch.

- Basta seleccionar a última opção das categorias “adicionar extensão”

Guarda o teu projeto.

- Carregar na opção guardar agora se estiver visível

Correção do Exercício 2

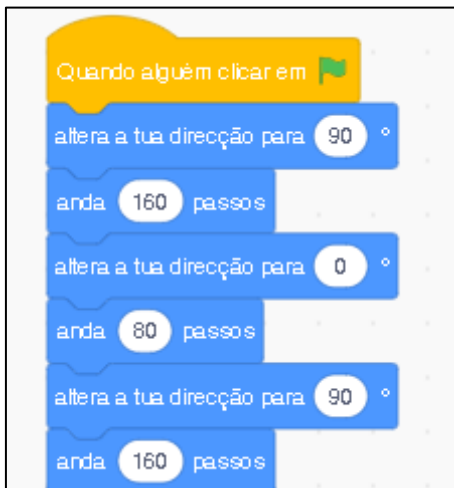
1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.

Acede a <https://scratch.mit.edu>

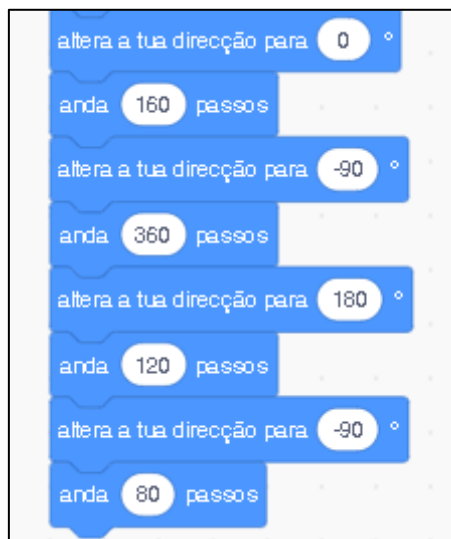
Carrega em **Entrar** e coloca o teu **nome de utilizador** e **palavra-passe**

2. Abre o projeto “Exercicio 2”. Carrega em remisturar.

3. Tendo em conta que cada quadrado tem 40 de comprimento, utiliza os comandos “altera a tua direcção para () °” e “andar () passos” para que o gato consiga alcançar a estrela.



Este código é junto ao anterior



4. Guarda o projeto.

Carregar na opção **guardar agora** se estiver visível

Correção do Exercício 3

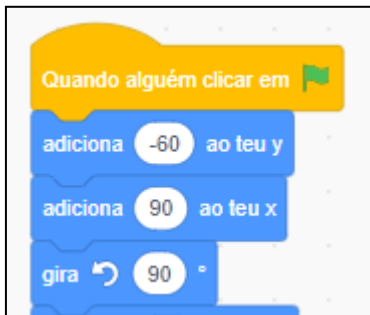
1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.

Acede a <https://scratch.mit.edu>

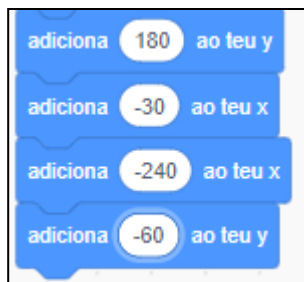
Carrega em **Entrar** e coloca o teu **nome de utilizador** e **palavra-passe**

2. Abre o projeto “Exercicio 3”. Carrega em remisturar.

3. A nave espacial pretende fazer uma viagem que inicie no sol, passe por Terra e Marte e finalize no planeta Neptuno. Tendo em conta que cada quadrado tem 30 de comprimento, utiliza os comandos “adiciona () ao teu x/y” e “gira esq/dir () °” para conseguires percorrer a trajetória Sol, Terra, Marte e Neptuno.



Este código é junto ao anterior



4. Guarda o projeto.

Carregar na opção **guardar agora** se estiver visível

Correção do Exercício 4

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.






Acede a <https://scratch.mit.edu>

Carrega em **Entrar** e coloca o teu **nome de utilizador** e **palavra-passe**

2. Abre o projeto “Exercicio 4”. Carrega em remisturar.




Carrega em **Resmisturar**

3. Acede ao Palco e efetua os seguintes passos:

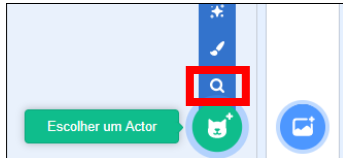
- Seleciona este objeto () utilizando a ferramenta selecionar ();
- Carrega em copiar ();
- Apaga a área que seleccionaste ();
- Seleciona a ferramenta balde () e seleciona a cor preto. Pinta a área que ficou em branco;

e) Verifica se ficou com este aspeto:



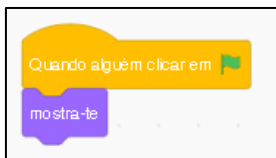
- Agora vais criar um novo *Sprite*. Para isso terás que carregar na opção () na seção onde se encontram os *Sprites*;
- Depois basta selecionar a ferramenta seleção () e colar ();
- Coloca sempre a imagem que colaste no centro.

4. Adiciona da biblioteca um *sprite* ao teu gosto.

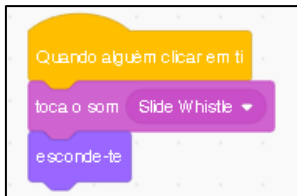


5. O *sprite* terá que ficar visível sempre que começares o jogo.

Adiciona o seguinte código no *sprite*:



6. Adiciona um novo código de modo a que o *sprite* execute um som e desapareça sempre que for clicado.



7. Duplica 5 vezes o *sprite*.

Botão do lado direito em cima do *sprite* e escolher a opção **duplicar**.

8. Coloca os *sprites* nas posições desejadas.

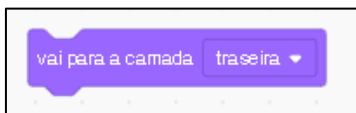
Arrastar os *sprites* para as posições desejadas.

9. Selecciona um desses *sprites* que acabaste de duplicar e faz as seguintes alterações:

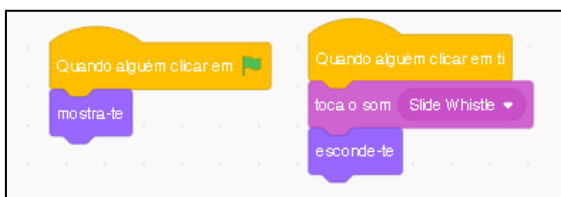
a) Coloca o *sprite* à frente da porta que criaste no ponto 3.

Arrastar um *sprite* para a frente da porta

b) Adiciona no evento “quando alguém clica em ti” o seguinte código:



10. Copia todo o código de um dos *sprites* e cola-o na gaveta do ponto 3. Verifica se o código é este:



11. Guarda o projeto

Carregar na opção **guardar agora** se estiver visível

Correção do Exercício 5

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.

Acede a <https://scratch.mit.edu>

Carrega em **Entrar** e coloca o teu **nome de utilizador** e **palavra-passe**

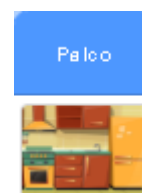
2. Importa as imagens que se encontram na pasta TIC do teu computador

Selecionar a bola azul da seção sprites e carregar na ferramenta que importa objetos do disco

Selecionar a bola azul da seção palco e carregar na ferramenta que importa cenários do disco

3. Verifica se importaste as imagens para as secções corretas:

Sprites



4. Adiciona da biblioteca um *sprite* ao teu gosto.

Selecionar a bola azul da seção sprites e carregar na ferramenta que adicionar objetos da biblioteca

5. Duplica 5 vezes o *sprite*.

Botão do lado direito em cima do sprite e escolhe a opção duplicar

6. Cria uma variável com o nome Pontos.

Acede à **categoria variáveis**

Carregar **criar uma variável**

Escrever **Pontos** e dar o **Enter**

7. Todos os *sprites* que adicionaste devem ter três ações:

- Ganhar um ponto;
- Ouvir um som;
- Desaparecer o Sprite.

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Som \ toca o som (Pop)

Variáveis \ Adiciona a (pontos) o valor 1

Aparência \ Esconde-te

8. Quando começa o jogo a variável Pontos deve ser alterada para o valor 0.

Eventos \ Quando alguém clicar em 

Variáveis \ altera (Pontos) para 0

9. Guarda o projeto.

Carregar na opção **guardar agora** se estiver visível

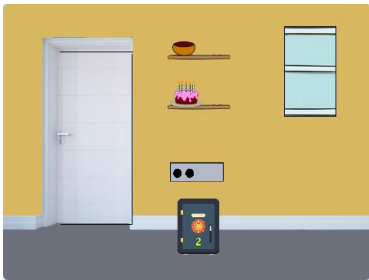
Correção do Exercício 6

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.

Acede a <https://scratch.mit.edu>

Carrega em **Entrar** e coloca o teu **nome de utilizador** e **palavra-passe**

2. Abre o projeto “Exercício 6”. Carrega em remisturar.



3. Cria uma variável com o nome Pontos e outra variável com o nome PosicaoCerta.

Acede à **categoria variáveis**

Carregar **criar uma variável**

Escrever **Pontos** e dar o **Enter**

4. Quando começa o jogo a variável Pontos deve ser alterada para o valor 0.

Selecionar qualquer sprite e adicionar o seguinte código

Eventos \ Quando alguém clicar em 

Variável \ altera (Pontos) para 0

5. Quando começa o jogo a variável PosicaoCerta deve ser alterada para o valor nao.

Eventos \ Quando alguém clicar em 

Variáveis \ altera (Pontos) para 0
Variáveis \ altera (PosicaoCerta) para nao

6. Todas as bolas devem ter três ações quando são clicadas:

- Ouvir um som;
- Ganhar um ponto;
- Desaparecer o Sprite.

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Som \ toca o som (Pop)
Variáveis \ Adiciona a (pontos) o valor 1
Aparência \ Esconde-te

7. Efetua as seguintes ações no evento quando alguém clicar em ti do *sprite* botão:

- Este *sprite* deve passar para o próximo traje quando for clicado.
- Se o número do traje for igual ao número 3 a variável PosicaoCerta recebe o valor sim.
- Se o número do traje for diferente ao número 3 a variável PosicaoCerta recebe o valor não.

Selecionar o *sprite* botão e adicionar o seguinte código:

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Aparência \ passa para o próximo traje
Controlo \ Se (o número) do traje = 3 então
 Variáveis \ altera (PosicaoCerta) para (sim)
Senão
 Variáveis \ altera (PosicaoCerta) para (não)

8. Efetua as seguintes ações no evento quando alguém clicar em ti do *sprite* cofre:

- Se a variável PosicaoCerta for igual a sim o *sprite* deverá ficar escondido.
- Se a variável PosicaoCerta for igual a não o *sprite* deverá ficar visível.

Selecionar o *sprite* cofre e adicionar o seguinte código:

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Controlo \ Se (PosicaoCerta) = (sim) então

Aparência \ Esconde-te

Senão

Aparência \ Mostra-te

9. Guarda o projeto.

Carregar na opção **guardar agora** se estiver visível

Correção do Exercício de Revisões

Lê com atenção as tarefas do jogo que vais criar:

1) Deverás pelo menos extrair uma imagem do cenário e converte-la para um sprite;

- Selecionar a seção palco e aceder ao separador cenários;
- Utilizar a ferramenta de seleção e desenhar um retângulo à volta da área que pretendemos copiar;
- Carrega em copiar;
- Carregar no remover;
- Pintar o fundo de preto.
- Para criar um novo *sprite* temos que carregar no pincel que se encontra na seção dos *sprites*.
- Carregar na seta de seleção e depois na opção colar;
- Colocar a imagem no centro.

2) Terás que adicionar um *sprite* da biblioteca do Scratch e duplicá-lo de modo a ficar com 5 no total;

Botão do lado direito em cima do sprite e escolher a opção duplicar

3) Dois desses *sprites* terão que ficar à frente de outros sprites (um desses terá que ficar à frente do cofre);


Basta arrastar os sprites para a frente dos outros.

4) Todos os *sprites* terão que ficar visíveis no início do jogo;

Eventos \ Quando alguém clicar em 

Aparência \ Mostra-te

5) Os dois *sprites* que estão à frente de outros deverão conter um código que os envie para trás.

Eventos \ Quando alguém clicar em 
Aparência \ Vai para a camada traseira

6) Todos os *sprites* clicáveis deverão possuir um código que efetue as seguintes operações:

- Ouvir um som;
- Ganhar um ponto;
- Esconder-se.

Aceder à categoria Variáveis.

Carregar em Criar uma Variável.

Escrever Pontos e dar o Enter.

Depois selecionar cada um dos *sprites* em questão e adicionar o seguinte código:

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Som \ toca o som (Pop)

Variáveis \ Adiciona a (pontos) o valor 1

Aparência \ Esconde-te

7) O relógio tem que mudar o ponteiro sempre quando for clicado;

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Aparência \ passa para o próximo traje

8) O cofre só abre quando o ponteiro do relógio estiver na posição 6 h;

Selecionar o relógio

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Aparência \ passa para o próximo traje

Controlo \ Se (o número) do traje = 3 então

Variáveis \ altera (posicaoocerta) para sim

Senão

Variáveis \ altera (posicaoocerta) para não

Selecionar o cofre

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Controlo \ Se (posicaoocerta) = sim então

Aparência \ Esconde-te

Senão

Aparência \ Mostra-te

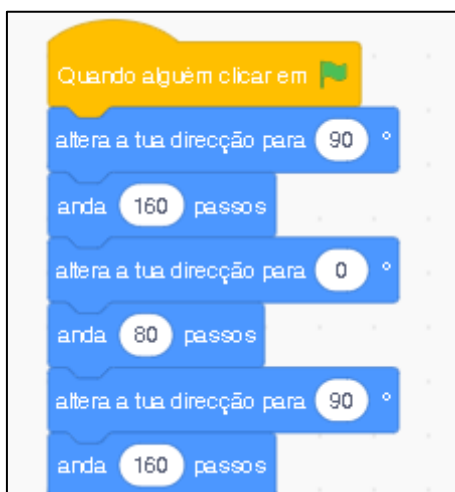
9) Guarda o teu projeto

Carregar na opção **guardar agora** se estiver visível

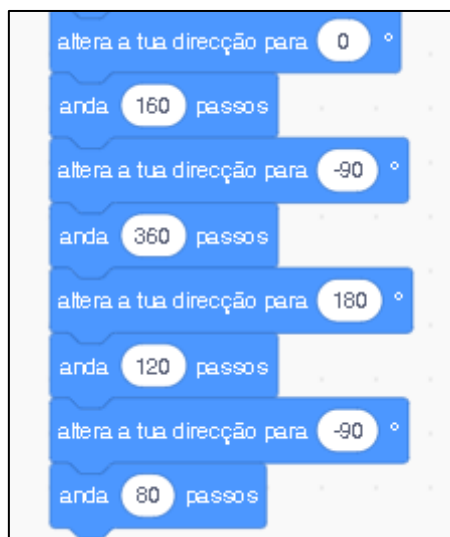
Anexo G – Critérios de Avaliação dos Exercícios

Exercício 2 (0 a 100%)

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Abre o projeto “Exercicio 2”. Carrega em remisturar.
3. Tendo em conta que cada quadrado tem 40 de comprimento, utiliza os comandos “altera a tua direção para () °” e “andar () passos” para que o gato consiga alcançar a estrela.



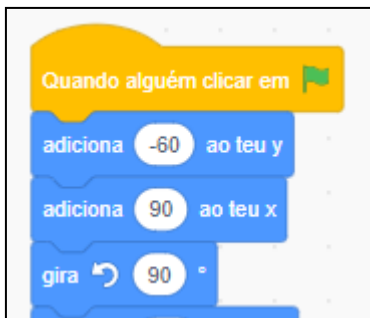
Este código é junto ao anterior



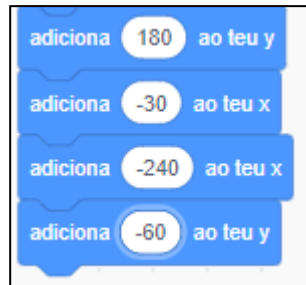
Cada comando certo.....	6,66%
Não responde	0

Exercício 3 (0 a 100%)

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Abre o projeto “Exercicio 3”. Carrega em remisturar.
3. A nave espacial pretende fazer uma viagem que inicie no sol, passe por Terra e Marte e finalize no planeta Neptuno. Tendo em conta que cada quadrado tem 30 de comprimento, utiliza os comandos “adiciona () ao teu x/y” e “gira esq/dir () °” para conseguires percorrer a trajetória Sol, Terra, Marte e Neptuno.



Este código é junto ao anterior



Cada comando certo.....	12,5%
Não responde	0

Exercício 4 (0 a 100%)

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Abre o projeto “Exercício 4”. Carrega em remisturar.
3. Recortar imagem do cenário e converte-la para *sprite*.

Recortar	20%
Pintar	10%
Criar <i>sprite</i> com a imagem colada	70%
Não responde	0

4. Adiciona da biblioteca um *sprite* ao teu gosto.

Adicionar <i>sprite</i> da biblioteca	100%
Não responde	0

5. O *sprite* terá que ficar visível sempre que começares o jogo.

Adicionar o comando “quando alguém clicar na bandeira verde”	50%
Adicionar o comando “mostra-te”	50%
Não responde	0

6. Adiciona um novo código de modo a que o *sprite* execute um som e desapareça sempre que for clicado.

Adicionar o comando “quando alguém clicar em ti”	20%
Adicionar o comando “toca o som ()”	40%
Adicionar o comando “esconde-te”	40%
Não responde	0

7. Duplica 5 vezes o *sprite*.

Por cada um *sprite* duplicado 20%

Não responde 0

8. Coloca os *sprites* nas posições desejadas.

Por cada *sprite* posicionado em diferentes sítios no ecrã 20%

Não responde 0

9. Seleciona um desses *sprites* que acabaste de duplicar e faz as seguintes alterações:

Colocar o *sprite* à frente da porta 20%

Adicionar o comando “vai para a camada traseira” 80%

Não responde 0

10. Copia todo o código de um dos *sprites* e cola-o na gaveta do ponto 3. Verifica se o código é este:

Copiar e colar o código na gaveta do ponto 3 10%

Não responde 0

Exercício 5 (0 a 100%)

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Importa as imagens que se encontram na pasta TIC do teu computador

Importar objetos para a seção <i>sprites</i>	70%
Importar fundos para a seção cenários.....	30%
Não responde	0

3. Verifica se importaste as imagens para as secções corretas
4. Adiciona da biblioteca um *sprite* ao teu gosto.

Adicionar <i>sprite</i> da biblioteca	100%
Não responde	0

5. Duplica 5 vezes o *sprite*.

Por cada um <i>sprite</i> duplicado	20%
Não responde	0

6. Cria uma variável com o nome Pontos.

Criar uma variável	50%
Atribui o nome Pontos à variável	50%
Não responde	0

7. Todos os *sprites* que adicionaste devem ter três ações:

- Ganhar um ponto;
- Ouvir um som;
- Desaparecer o Sprite.

Adicionar o comando “Quando alguém clicar em ti”	20%
Adicionar o comando “toca o som ()”	40%
Adicionar o comando “Esconde-te	40%
Não responde	0

8. Quando começa o jogo a variável Pontos deve ser alterada para o valor 0.

Adicionar o comando “quando alguém clicar em bandeira verde”	50%
Adicionar o comando “altera Pontos para 0”	50%
Não responde	0

Exercício 6 (0 a 100%)

1. Acede ao Scratch e entra na tua conta.
2. Abre o projeto “Exercicio 6”. Carrega em remisturar.
3. Recortar imagem do cenário e converte-la para *sprite*.

Recortar	20%
Pintar	10%
Criar <i>sprite</i> com a imagem colada	70%
Não responde	0

3. Cria uma variável com o nome Pontos e outra variável com o nome PosicaoCerta.

Criar uma variável	25%
Criar uma segunda variável	25%
Atribui o nome Pontos à variável	25%
Atribui o nome PosicaoCerta à segunda variável	25%
Não responde	0

4. Quando começa o jogo a variável Pontos deve ser alterada para o valor 0.

Adicionar o comando “quando alguém clicar em bandeira verde”	50%
Adicionar o comando “altera Pontos para 0”	50%
Não responde	0

5. Quando começa o jogo a variável PosicaoCerta deve ser alterada para o valor nao.

Utilizar o comando “quando alguém clicar em bandeira verde”	50%
Adicionar o comando “altera PosicaoCerta para não”	50%
Não responde	0

6. Todas as bolas devem ter três ações quando são clicadas:

- Ganhar um ponto;
- Ouvir um som;
- Desaparecer o Sprite.

Adicionar o comando “Quando alguém clicar em ti”	20%
Adicionar o comando “toca o som ()”	40%
Adicionar o comando “Esconde-te	40%
Não responde	0

7. Efetua as seguintes ações no evento quando alguém clicar em ti do *sprite* botão:

Adicionar o comando “Quando alguém clicar em ti”	10%
Adicionar o comando “passa para o próximo traje”	10%
Adicionar o comando “Se () então”	20%
Adicionar a condição “número de traje=3”	20%
Adicionar o comando “altera PosicaoCerta para sim”	20%
Adicionar o comando “altera PosicaoCerta para não”	20%
Não responde	0

8. Efetua as seguintes ações no evento quando alguém clicar em ti do *sprite* cofre:

Adicionar o comando “Quando alguém clicar em ti”	10%
Adicionar o comando “Se () então”	20%
Adicionar a condição “PosicaoCerta =sim”	30%
Adicionar o comando “esconde-te”	20%
Adicionar o comando “mostra-te”	20%
Não responde	0

Exercício Revisão (0 a 100%)

Acede ao Scratch e entra na tua conta.

Abre o projeto “Revisão”. Carrega em remisturar.

a) Deverás pelo menos extrair uma imagem do cenário e converte-la para um sprite;

Recortar	20%
Pintar	10%
Criar <i>sprite</i> com a imagem colada	70%
Não responde	0

b) Terás que adicionar um *sprite* da biblioteca do Scratch e duplicá-lo de modo a ficar com 5 no total;

Adicionar <i>sprite</i> da biblioteca	50%
Por cada um <i>sprite</i> duplicado (x5).....	10%
Não responde	0

c) Dois desses *sprites* terão que ficar à frente de outros *sprites* (um desses terá que ficar à frente do cofre);

Colocar o <i>sprite</i> à frente do cofre	50%
Colocar o <i>sprite</i> à frente de um <i>sprite</i>	50%
Não responde	0

d) Todos os *sprites* terão que ficar visíveis no início do jogo;

Adicionar o comando “Quando alguém clicar na bandeira verde”	50%
--	-----

Adicionar o comando “mostra-te” 50%
Não responde 0

e) Os dois *sprites* que estão à frente de outros deverão conter um código que os envie para trás.

Adicionar o comando “vai para a camada traseira” para o *sprite* que está a frente do cofre 50%
Adicionar o comando “vai para a camada traseira” para o outro *sprite* que está à frente 50%
Não responde 0

f) Todos os *sprites* clicáveis deverão possuir um código que efetue as seguintes operações:

- Ouvir um som;
- Ganhar um ponto;
- Esconder-se.

Adicionar o comando “Quando alguém clicar em ti” 10%
Adicionar o comando “toca o som ()” 30%
Adicionar o comando “adiciona a Pontos o valor 1” 30%
Adicionar o comando “Esconde-te 30%
Não responde 0

g) O relógio tem que mudar o ponteiro sempre quando for clicado;

Adicionar o comando “Quando alguém clicar em ti” 10%
Adicionar o comando “passa para o próximo traje” 10%
Adicionar o comando “Se () então” 20%

Adicionar a condição “número de traje=3”	20%
Adicionar o comando “altera PosicaoCerta para sim”	20%
Adicionar o comando “altera PosicaoCerta para não”	20%
Não responde	0

h) O cofre só abre quando o ponteiro do relógio estiver na posição 6 h;

Adicionar o comando “Quando alguém clicar em ti”	10%
Adicionar o comando “Se () então”	20%
Adicionar a condição “PosicaoCerta =sim”	30%
Adicionar o comando “esconde-te”	20%
Adicionar o comando “mostra-te”	20%
Não responde	0

Anexo H – Registo de Observação de TIC do 8º Ano

Registo de Observação

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: __/__/____

Nº	Nome	Atenção e participação	Cooperação	Respeito	Espírito Crítico	Empenho e interesse
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Anexo I – Observação da aquisição dos conceitos computacionais

Registo da aquisição dos conceitos computacionais

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: ____/____/____

		Controlo	Representação de dados	Abstração	Interatividade	Sincronização	Paralelismo	Lógica
Nº	Nome							
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Anexo J – Pauta de avaliação do Teste Prático em Scratch

Pauta de Avaliação do Teste Prático

Tecnologias da Informação e Comunicação

Ano/Turma: ____

Ano letivo: 18/19

Professor: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 45 m

Data: ____/____/____

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	TOTAL
Nº	Nome	10	5	10	5	10	10	20	5	20	5	100
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Anexo K – Ficha de autoavaliação

Elaborada no Google Forms

Assinala com uma cruz (x) na opção pretendida

Atenção e participação

<input type="checkbox"/>	Não Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz Bastante
<input type="checkbox"/>	Excelente

Cooperação

<input type="checkbox"/>	Não Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz Bastante
<input type="checkbox"/>	Excelente

Respeito

<input type="checkbox"/>	Não Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz Bastante
<input type="checkbox"/>	Excelente

Espírito crítico

<input type="checkbox"/>	Não Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz Bastante
<input type="checkbox"/>	Excelente

Empenho e interesse *

<input type="checkbox"/>	Não Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz
<input type="checkbox"/>	Satisfaz Bastante
<input type="checkbox"/>	Excelente

No final do período espero a classificação de:

1 2 3 4 5

○ ○ ○ ○ ○

Anexo L – Planificação de TIC do 10º ano

Planificação

Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotecnia e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos - 2018/2021

Tecnologias da Informação e Comunicação

Módulo 3 – Criação de Páginas Web

Ano letivo: 18/19

Estagiário: Nuno Rosado

Sala: 2.23

Duração: 33 horas (44 tempos)

Data: 19/03/2019 a 21/03/2019

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Recursos didáticos	Duração	Avaliação
Reconhecer a importância de criação páginas de internet	<p>Módulo 3 – Criação de Páginas Web</p> <p>A importância de aprender a criar páginas Web</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolução das Páginas Web • Acessos na internet • Expansão da Internet • Tendências de pesquisa • Futuro próspero 	<p>Estratégia de motivação através da demonstração do futuro das páginas de internet em consonância com o aumento substancial na velocidade de acesso à internet que existirá nos próximos anos.</p> <p>Apresentação de vários exemplos feitos no powerpoint com o objetivo de promover o debate sobre cada um dos temas</p>	<p>Kahoot – Questionário Criação de Páginas Web</p> <p>Projetor e computador</p> <p>Powerpoint “É importante saber criar páginas de internet?”</p>	1 bloco de 90m	<p>Ficha de Diagnóstico no Kahoot</p> <p>Registo da Observação</p>

<p>das cores num web site</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar princípios de usabilidade <p>Identificar as regras de funcionamento do trabalho colaborativo</p> <p>Introdução ao Wix</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceder ao Wix • Diferenciar e utilizar os vários modelos disponíveis • Identificar as três estruturas que compõem uma página de internet • Adicionar Textos, Imagens, Vídeos, Caixas e Linhas. • Formatar os objetos que compõem a página • Utilizar corretamente as ferramentas de organizar, Igualar tamanho, distribuir e alinhar. • Guarda e publicar 	<p>Introdução ao WIX</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registo e Autenticação • Criação de um modelo novo • Estrutura das páginas (Cabeçalho, Página, Rodapé) • Adicionar Faixas • Formatação de fundos • Adição e formatação de Texto, Linhas, Imagens, Caixas, Vídeos e Menus • Alinhar, Distribuir e igualar tamanho de objetos • Salvar o projeto e visualizar • Utilização das Animações • Utilização e configuração dos formulários 	<p>Debate com os alunos sobre como é que deve ser o seu comportamento durante a implementação de atividades de trabalho colaborativo</p> <p>Através da projeção o professor demonstra cada uma das funcionalidades e pede aos alunos para replicarem o conhecimento nos próprios computadores.</p> <p>Este momento também é aproveitado para tirar dúvidas e ouvir as sugestões dos alunos.</p> <p>A realização do exercício terá com base o trabalho colaborativo, onde o objetivo principal é promover a</p>		<p>2 blocos de 90m</p> <p>2 blocos de 90m</p>	<p>Ficha Exercício nº 3 – Website Super Mário</p> <p>Ficha Exercício nº 4 – Continuação do Website Super Mário</p>
---	---	--	--	---	--

<p>websites</p> <ul style="list-style-type: none"> • Animações • Formulários • Configurações de Rodapé <p>Planeamento do Website</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o tema do projeto; • Pesquisar e analisar conteúdos de sites relacionados com o tema; <p>Prototipagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criar protótipos sobre todas as ideias e funcionalidades recolhidas. • Utilizar o programa Balsamiq na construção dos protótipos 	<p>Planeamento do site</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação do projeto • Pesquisa e análise de conteúdos. • Recolha de imagens de sites de referência. <p>Balsamiq</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrição do programa • Criação e eliminação da páginas • Inserção, edição e remoção de elementos nas páginas • Gravação dos protótipos. 	<p>comunicação entre os membros do par.</p> <p>Os alunos deverão fazer pesquisas na internet para procurarem novas ideias e funcionalidades que poderão implementar no seu projeto.</p> <p>Todos os conteúdos adquiridos por parte dos alunos farão parte do desenvolvimento deste projeto.</p> <p>Haverá um acompanhamento personalizado de modo a, por um lado, esclarecer possíveis dúvidas que possam existir, por outro, incentivar a realização de um projeto mais rigoroso e mais completo.</p>		<p>1 bloco de 90m</p> <p>3 blocos de 90m</p> <p>1 bloco de 90m</p>	<p>Ficha Exercício nº 5</p> <p>Criação dos Protótipos</p>
--	---	--	--	--	---

<p>Wix</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento do projeto • Apresentação dos projetos 		<p>A realização do projeto terá como base o trabalho colaborativo, onde o objetivo principal é promover a comunicação entre os membros do par.</p> <p>É importante verificar se existe uma troca regular de lugares (a cada 10 a 15 minutos) entre o condutor e o navegador</p>		<p>7 blocos de 90m</p> <p>2 blocos de 90m</p>	<p>Ficha “Projeto”</p> <p>Registo da Apresentação</p> <p>AutoAvaliação</p>
---	--	---	--	---	--

Anexo M – Registo de Observação de TIC do 10º ano

Registo de Observação

Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotécnica e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos - 2018/2021

Ano letivo: 18/19

Tecnologias da Informação e Comunicação

Estagiário: Nuno Rosado

Módulo 3 – Criação de Páginas Web

Aluno	Atenção e participação	Cooperação	Respeito	<i>Espírito Crítico</i>	Empenho e interesse

- 4- O aluno possui elevadas competências e por isso não precisa de melhorar
- 3- O aluno trabalha bem, mas precisa de melhorar em algumas áreas.
- 2- O aluno tenta trabalhar bem, mas precisa de melhorar em algumas áreas.
- 1- O aluno não tenta trabalhar bem e precisa de melhorar muito a sua forma de trabalhar

Anexo N – Pauta da Apresentação do Projeto de TIC do 10º ano

Pauta de Apresentação do Projeto

Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotécnica e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos - 2018/2021

Ano letivo: 18/19

Tecnologias da Informação e Comunicação

Estagiário: Nuno Rosado

Módulo 3 – Criação de Páginas Web

Nº do Grupo	Elementos do Grupo	Postura durante a apresentação	Coerência e estrutura do discurso produzido	Utilização correta dos termos científicos	Total	Nota de 1 a 20
		1 a 5	1 a 5	1 a 5		

Anexo P – Exercícios de Conceitos, *Design* e Usabilidade

Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotecnia e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos - 2018/2021	Ano letivo: 18/19
Tecnologias da Informação e Comunicação- 10º ano	Módulo 3 – Criação de Páginas Web

Exercício 1 Online - Conceitos

Nome: _____	Data: _____
Professor: _____	Classificação: _____

Assinala com X na resposta correta.

1 - Documento eletrónico na internet que contém texto, gráficos, vídeo, som e ligações.

Sítio eletrónico (Website)	<input type="checkbox"/>	Página de Internet (Webpage)	<input type="checkbox"/>
----------------------------	--------------------------	------------------------------	--------------------------

Servidor de Internet (Webserver)	<input type="checkbox"/>	Envio (Upload)	<input type="checkbox"/>
----------------------------------	--------------------------	----------------	--------------------------

2 - Transferência do teu computador para outro que se encontra na internet

Envio (Upload)	<input type="checkbox"/>	Baixar (Download)	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	-------------------	--------------------------

FTP	<input type="checkbox"/>	HTML	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	------	--------------------------

3 - Programa de computador que interpreta páginas de internet

Excel	<input type="checkbox"/>	Word	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------	------	--------------------------

Browser	<input type="checkbox"/>	Powerpoint	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	------------	--------------------------

4 - Coleção de Páginas de Internet

Website	<input type="checkbox"/>	Webpage	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------

Webserver		FTP	
-----------	--	-----	--

5 - Endereço de uma página de internet, exemplo: <http://www.sapo.pt>

HTML		FTP	
------	--	-----	--

HTTP		URL	
------	--	-----	--

6 - Transferência de ficheiros de um computador que se encontra na internet para o teu computador

Baixar (Download)		Envio (Upload)	
-------------------	--	----------------	--

FTP		HTML	
-----	--	------	--

7 - Protocolo que permite alojar ficheiros num servidor que está na internet

HTML		FTP	
------	--	-----	--

Upload		Download	
--------	--	----------	--

8 - Documentos eletrónicos interpretados pelos programas de navegação da internet

Upload		http	
--------	--	------	--

HTML		FTP	
------	--	-----	--

9 - Servidor que aloja páginas de internet

HTML		Webpage	
------	--	---------	--

Website		Webserver	
---------	--	-----------	--

10 - Página principal de sítio web

HTTP		Homepage	
------	--	----------	--

WebSite		FTP	
---------	--	-----	--

11 - Ligação entre duas páginas de internet

Hyperlink		Website	
-----------	--	---------	--



Upload		Webpage	
--------	--	---------	--

Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotécnica e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos - 2018/2021	Ano letivo: 18/19
Tecnologias da Informação e Comunicação – 10º ano	Módulo 3 – Criação de Páginas Web

Exercício 2

Regista todos os problemas de *design* e usabilidade que existem na página principal do Web Site fornecido pelo professor.

Nome 1: _____	Data: _____
Nome 2: _____	
Professor: _____	Classificação: _____

Secção 1	
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Secção 2	
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Secção 3



Secção 4

530.7190 e 578.1700
PARA OS MOMENTOS MAIS DOCES

Sua um parágrafo. Clique aqui para editar e adicionar o seu próprio texto. É fácil! Basta clicar em "Editar Texto" ou clicar duas vezes sobre um e você poderá adicionar o seu próprio conteúdo e trocar fontes. Sempre se a vontade para arrastar e soltar em qualquer lugar em sua página. Seu um ótimo lugar para você contar sua história e garantir que seus clientes saibam um pouco mais sobre você.

A collage of three images: a bowl of chocolate truffles, a row of small pastries on a tray, and a close-up of a chocolate truffle.

Seção 5

*"Não existe nada melhor do que um amigo,
exceto um amigo com chocolate."*

- Gabriela Bites -

[@GABRIELABITES - COMERSIA](#)

A close-up photograph of a bowl filled with fine chocolate powder. The powder is piled up in the center of the bowl.

Secção 6



Os Graaos
CACAU IMPORTADO COM QUALIDADE INCOMPARÁVEL

Grão, natureza e origem. Você sabe diferenciar quem é quem? Clica, clica e... Não, melhor ainda! Melhor que qualquer outro, este é o único grão de cacau que cresce sem pesticidas para a saúde humana. De quem nunca saberá o que está comendo no dia a dia. Por isso, escolha o que de fato não está apenas alimentando, mas proporcionando o melhor do mundo.

Conhece aquele grão de cacau que vem do Brasil e que sempre vem com "feito e enviado direto", mesmo quando não é verdade? Não se deixe enganar! Não se deixe enganar pelo preço do mesmo grão de cacau. Não, não, não, não se deixe enganar pelo preço do mesmo grão de cacau. Não, não, não, não se deixe enganar pelo preço do mesmo grão de cacau.

Secção 7

Fale comigo **JÁ**
INFO@MEUSITE.COM / TEL: (11)3456-7890

[CLIQUE AQUI](#)

Anexo Q – Exercícios de WIX

Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotecnia e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos - 2018/2021	Ano letivo: 18/19
Tecnologias da Informação e Comunicação – 10º ano	Módulo 3 – Criação de Páginas Web

Exercício 3 - Website Super Mário (Parte 1)

Nome 1: _____ Nome 2: _____	Data: _____
Professor: _____	Classificação: _____

- 1) Acede ao Wix.
- 2) Cria um novo Website.
- 3) Escolhe a opção páginas “em branco”.
- 4) Escolhe o modelo “Comece do Zero”.
- 5) Guarda o teu Website e atribui o nome “SuperMarioGrupo” mais o número do teu grupo.

Exemplo: SuperMarioGrupo4.

- 6) Escreve aqui o endereço do teu Website

- 8) Cria as páginas Home, About, Characters e History.
- 9) Define a página Home como página principal.
- 10) Faz as seguintes alterações no cabeçalho.
 - Altera a cor do fundo para #A1000D. Preenche toda a zona horizontal.
 - Adiciona a imagem logo.png que se encontra no teu disco;
 - Coloca a imagem na área central mas do lado esquerdo;
 - Adiciona um menu horizontal;
 - Congela o cabeçalho de modo a que permita visualizá-lo mesmo que o utilizador navegue verticalmente (*scroll*) na página;
 - Visualiza se o resultado final está parecido com esta imagem:



- 11) Guarda e publica o Website.

Website Super Mário (Parte 2)

1) Nesta parte irás desenvolver a seguinte imagem



Imagem de referência

2) Para resolveres as seguintes questões terás que ter em conta os seguintes aspetos:

- Dentro da tua pasta encontram-se os textos que tens que colocar na página. Na pasta texto basta abrir o ficheiro Seção 1.txt;
- A posição das imagens e textos deverá ser o mais parecido com a imagem de referência;
- Deves guardar regularmente o teu *Website*.

3) Faz as seguintes alterações à página:

- Adiciona a imagem de fundo padrao.jpg que se encontra no teu disco. Coloca a imagem com a dimensão da imagem de ladrilhos.
- Adiciona o texto “OFFICIAL HOME OF” com o Título 2, cor branca, fonte Bodoni Poster e tamanho 16;
- Adiciona uma linha branca com largura de 5 px;
- Adiciona o texto “MARIO” com o Título 3, cor preta, fonte Stencil e tamanho 136 px;
- Adiciona o texto “If you’re a Mario fan, you’ve come to the right place! Get the latest news and learn all there is to know about everyone’s favorite mustached marvel, Mario!” com Título 6, cor branca, fonte Proxima Nova, tamanho 16, espaçamento de linhas 1.6 e texto centrado;
- Selecciona estes quatro objetos que adicionaste e alinha-os horizontalmente ao centro. Distribui os elementos verticalmente para que fique parecido com a imagem de referência;
- Adiciona as imagens Mario.png, Bowser.png e Princesa.png. Coloca as imagens com o tamanho parecido à imagem de referência.
- Coloca a imagem do Mario.jpg à frente das outras duas.
- Adiciona a imagem Tubo.png. Duplica de modo a ficares com três imagens destas.
- Utiliza a opção igualar tamanho, distribuir e alinhar para que fique parecido com a imagem de referência.
- Adiciona a imagem Blocos.png. Duplica de modo a ficaráis com dois. Efectua um corte num bloco de modo a que fiques só com o bloco que tem o ponto de interrogação. Alinha-os de forma a ficar com o mesmo aspeto que se apresenta na imagem de referência.

4) Guarda e publica o *Website*.

Website Super Mário (Parte 3)

1) Nesta parte irás desenvolver a seguinte imagem

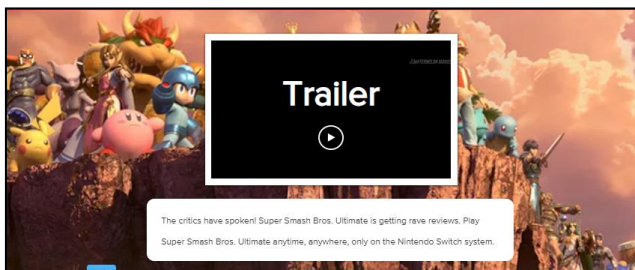


Imagem de referência

2) Para resolveres as seguintes questões terás que ter em conta os seguintes aspetos:

- Dentro da tua pasta encontram-se os textos que tens que colocar na página. Na pasta texto basta abrir o ficheiro Seção 2.txt;
- A posição das imagens e textos deverá ser o mais parecido com a imagem de referência;

3) Faz as seguintes alterações à página:

- Adiciona uma nova faixa em branco.
- Adiciona a imagem no fundo “fundo Secao2.jpg” que se encontra no teu disco. Coloca a imagem a preencher a tela;
- Adiciona o vídeo “vídeo.mp4”. Coloca uma borda branca de largura de 13px;
- Adiciona o título “Trailer” ao vídeo. Formata o título com a fonte Proxima Nova, cor branca, tamanho 30 e negrito;
- Adiciona uma caixa simples. Altera as formatações da caixa de modo a que fique com fundo branco, sem borda e cantos arredondados de 15px;
- Adiciona o texto “The critics have spoken! Super Smash Bros. Ultimate is getting rave reviews. Play Super Smash Bros. Ultimate anytime, anywhere, only on the Nintendo Switch system” dentro da caixa.
- Formata o texto que acabaste de adicionar com a fonte Proxima Nova, cor #414141, tamanho 18 px e espaçamento de linhas de 2.4.

4. Guarda e publica o Website.

Website Super Mário (Parte 4)

1) Nesta parte irás desenvolver a seguinte imagem



Imagem de referência

2) Para resolveres as seguintes questões terás que ter em conta os seguintes aspetos:

- Dentro da tua pasta encontram-se os textos que tens que colocar na página. Na pasta texto basta abrir o ficheiro Seção 3.txt;
- A posição das imagens e textos deverá ser o mais parecido com a imagem de referência;

3) Faz as seguintes alterações à página:

- Adiciona uma nova faixa em branco.
- Adiciona a imagem no fundo “fundo verde.jpg” que se encontra no teu disco. Coloca a imagem a preencher a tela;
- Adicione o texto “Featured Mario Games” com o Título 2, fonte Bodoni Poster, cor branca, tamanho 28;
- Adicione uma linha de cor branca e largura 5;
- Adiciona a galeria grade. Adiciona as imagens mario1.png, mario2.png, mario3.png, mario4.png, mario5.png e mario6.png à galeria;
- Adiciona uma caixa simples. Altera as formatações da caixa de modo a que fique com fundo branco, cantos arredondados de 20px, sombra distância 7px, borrado 4px e opacidade e cor de 60%;
- Coloca a imagem por cima da primeira imagem da galeria:



- Adicione o texto “Nintendo Switch” com o Título 5, cor #A1000D, tamanho 13 e negrito.
- Coloque na parte de baixo da caixa (ver imagem de referência);
- Agrupe o texto com a caixa;
- Duplique a caixa as vezes que forem necessárias de modo a que cada imagem possua uma caixa com o texto, igual à primeira imagem (ver imagem de referência);
- Envie todas as caixas para detrás da galeria.

4. Guarda e publica o Website.

Imagens obtidas no <https://mario.nintendo.com/> e no freepik.com

Anexo R – Enunciado do Projeto

Cursos Profissionais de Técnico de Eletrotécnica e de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos - 2018/2021	Ano letivo: 18/19
Tecnologias da Informação e Comunicação – 10º Ano	Módulo 3 – <i>Criação de Páginas Web</i>

Projeto Wix

Nome 1: _____ Nome 2: _____	Data de Entrega: _____
Tema do Projeto: _____ _____	
Professor: _____	Classificação: _____

OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo a realização de um Sítio de Internet (Website) utilizando a ferramenta Wix.

A elaboração deste trabalho deverá abranger todas as ferramentas e estratégias de elaboração de páginas web lecionadas nas aulas da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação do módulo 3 – Criação de Páginas Web.

FASES DO PROJETO

Fase 1 - A escolha do tema

Cada grupo deverá escolher um tema do seu agrado.

Fase 2 - A criação de protótipos

Nesta fase é importante que os alunos utilizem alguns websites de referência (<https://themeforest.net>, <https://www.templatemonster.com>, entre outros) para obterem ideias para o seu projeto.

Também é importante efetuarem uma pesquisa rigorosa sobre as imagens, sons e vídeos que pretendem utilizar no trabalho.

Todo este trabalho efetuado será ilustrado nos protótipos que os alunos deverão desenvolver.

Fase 3 - Desenvolvimento do Website.

Nesta fase os alunos devem desenvolver o Website com base nos conhecimentos adquiridos nas aulas. É importante que exista uma constante interação com o professor no sentido de aperfeiçoar o desenvolvimento do produto.

Os requisitos mínimos obrigatórios são:

- 5 Páginas;
- Utilização de menus;
- Utilização de texto e imagens;
- Um vídeo;
- Utilização de Faixas;
- Utilização de animações;
- Hiperligações:
 - Topo da página;
 - Outras páginas;
- Uma janela;
- Um formulário ligado à base de dados

Aspetos como a criatividade, *design* escolhido, usabilidade e acessibilidade do website também serão tidos em conta.

Fase 4 – Apresentação

Após a entrega dos trabalhos cada grupo terá que proceder a uma apresentação do seu Website.

Bom trabalho!

Anexo S – Planificação do Clube de Programação

Planificação

Clube de Programação - Outsystems

Ano letivo: 18/19

Duração: 34 horas (17 tempos de 90m)

Data: 20/10/2018 a 20/05/2019

Turma A: 14h às 15h30 **Turma B:** 15:30 às 17h

Sala: Oficina

Objetivos	Conteúdo	Métodos ou estratégias	Recursos didáticos	Tempos (90m)	Avaliação
<p>Clube</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever os objetivos do clube • Descrever o conteúdo do curso; • Explicar a metodologia de trabalho em pares • Constituir grupos <p>Outsystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever o programa • Criar de uma nova 	<p>Clube</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação os objetivos; • Demonstração do conteúdo do curso; • Demonstração dos princípios que regem o trabalho em pares; • Contituição de grupos. <p>Outsystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é; • Criação de uma nova 	<p>Estratégia de motivação através da demonstração de algumas páginas de internet criadas em outsystems</p> <p>Debate com os alunos sobre como é que deve ser o seu comportamento durante a implementação de atividades de trabalho colaborativo</p>	<p>Projetor e computador</p> <p>Powerpoint “Clube”</p>	9	Registo da Observação

<p>aplicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar o interface gráfico • Criar uma aplicação de forma rápida • Criar uma Base de Dados; • Criar tabelas e atributos; • Criação de Webscreens; • Utilizar a função preparation; • Criar e personalizar queries; • Utilizar contentores, tabelas de registos, expressões e botões na interface; • Publicar. 	<p>aplicação;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilização das várias secções que existem na outsystems; • Utilização do sistema Drag and drop para criar aplicações rápidas; • Identificação e criação de tabelas que sejam de três tipos (1 para 1, 1 para muitos ou muitos para muitos); • Alteração das propriedades da tabela e dos atributos; • Criação e edição de webscreens; • Utilização das opções Source, Filters e Sorting nas queries; • Utilização elementos de interface; • Publicação de um site. <p>Todos os conteúdos adquiridos</p>	<p>Através da projeção o professor demonstra cada uma das funcionalidades e pede aos alunos para replicarem o conhecimento nos próprios computadores. Este momento também é aproveitado para tirar dúvidas e ouvir as sugestões dos alunos.</p>	<p>Documento “Manual de Iniciação”</p> <p>Exercício 1</p> <p>Exercício 2</p> <p>Exercício 3</p> <p>Exercício 4</p> <p>Documento “Apontamentos”</p>		
--	--	---	--	--	--

Desenvolver uma aplicação web	por parte dos alunos farão parte do desenvolvimento da aplicação final.			7	
Criar uma apresentação eletrónica que reflita o trabalho desenvolvido				1	Aplicação Web
Apresentar a trabalho				1	Apresentação da aplicação

Anexo T – Distribuição da lista de tarefas de cada projeto

	Fev	Mar	Abr	Mai
Aplicação Clínica Médica				
• Base de dados	18 / 25			
• Criar botões utilizando <i>webblocks</i>		11		
• Ligar os botões a informação que tem origem na base de dados.		11		
• Criação de um gráfico estatístico sobre o número de entradas por faixa etária.		18		
• Controlo mensal de lucros.		18 / 25		
• Verificação da lista de espera.			1	
• Consulta de médicos ou utentes no ativo.				6
Aplicação <i>RoyalGaming</i>				
• Base de Dados	18 / 25			
• TableRecords Lista dos jogos		11		
• TableRecords Jogos que estão para sair		11		
• Adicionar do Forge – Youtube		18		
• Utilização CSS		25	1	6
Aplicação <i>OuterSpace</i>				
• Criação da base de dados	18			
• Relacionamento das tabelas	25			
• Criação da primeira página sem menu de opções		11		
• Utilização de modelos na criação de páginas		18 / 25		
• Adição de elementos de CSS			1	
• Implementação				6

Anexo U – Teste prático de conhecimento de conteúdos

Teste Prático

Nome: _____	Data: _____
Professor: _____	Classificação: _____

Objetivo:

Propomos-te que crie um jogo que possibilite encontrar objetos utilizando o Scratch.

1) Lê com atenção as tarefas do jogo que vais criar:

- a) Deverás pelo menos extrair uma imagem do cenário e converte-la para um *sprite*; (10%)
- b) Terás que adicionar um *sprite* da biblioteca do Scratch e duplicá-lo de modo a ficar com 5 no total; (5%)
- c) Dois desses *sprites* terão que ficar à frente de outros *sprites* (um desses terá que ficar à frente do cofre); (10%)
- d) Todos os *sprites* terão que ficar visíveis no início do jogo; (5%)
- e) Os dois *sprites* que estão à frente de outros deverão conter um código que os envie para trás. (10%)
- f) Os objetos que contêm *sprites* escondidos deverão ter um código que os faça esconder quando for dado um clique neles. (10%)
- g) Todos os *sprites* clicáveis deverão possuir um código que efetue as seguintes operações: (20%)
 - a. Ouvir um som;
 - b. Ganhar um ponto;
 - c. Esconder-se.
- h) O relógio tem que mudar o ponteiro sempre quando for clicado; (5%)
- i) O cofre só abre quando o ponteiro do relógio estiver na posição 6 h; (20%)

2) Coloca o teu primeiro e último nome no projeto. Descarrega para o teu computador o projeto. (5%)

Usa a imaginação e diverte-te!

Anexo V – Correção do teste prático de conhecimento de conteúdos

Correção do Teste

1) Lê com atenção as tarefas do jogo que vais criar:

- a) Deverás pelo menos extrair uma imagem do cenário e converte-la para um *sprite*; (10%)

- Selecionar a seção palco e aceder ao separador cenários;
- Utilizar a ferramenta de seleção e desenhar um retângulo em torna da área que pretendemos copiar;
- Carregar em copiar;
- Carregar no remover;
- Pintar o fundo de preto;
- Para criar um novo *sprite* temos que carregar no pincel que se encontra na seção dos *sprites*.
- Carregar na seta de seleção e depois na opção colar;
- Colocar a imagem no centro.


- b) Terás que adicionar um *sprite* da biblioteca do Scratch e duplicá-lo de modo a ficar com 5 no total; (5%)

Botão do lado direito em cima do *sprite* e escolher a opção duplicar


- c) Dois desses *sprites* terão que ficar à frente de outros *sprites* (um desses terá que ficar à frente do cofre); (10%)

Basta arrastar os *sprites* para a frente dos outros.

- d) Todos os *sprites* terão que ficar visíveis no início do jogo; (5%)

Eventos \ Quando alguém clicar em 
Aparência \ Mostra-te

- e) Os dois *sprites* que estão à frente de outros deverão conter um código que os envie para trás; (10%)

Eventos \ Quando alguém clicar em 
Aparência \ Vai para a camada traseira

- f) Os objetos que contêm *sprites* escondidos deverão ter um código que os faça esconder quando for dado um clique neles. (10%)

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Aparência \ Esconde-te

- g) Todos os *sprites* clicáveis deverão possuir um código que efetue as seguintes operações: (20%)
- Ouvir um som;
 - Ganhar um ponto;
 - Esconder-se.

Aceder à categoria **Variáveis**.

Carregar em **Criar uma Variável**.

Escrever **Pontos** e dar o Enter.

Depois selecionar cada um dos *sprites* em questão e adicionar o seguinte código:

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Som \ toca o som (Pop)

Variáveis \ Adiciona a (pontos) o valor 1

Aparência \ Esconde-te

- h) O relógio tem que mudar o ponteiro sempre quando for clicado; (5%)

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Aparência \ passa para o próximo traje

- i) O cofre só abre quando o ponteiro do relógio estiver na posição 6 h; (20%)

Selecionar o relógio

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Aparência \ passa para o próximo traje

Controlo \ Se (o número) do traje = 3 então

Variáveis \ altera (posicaoocerta) para sim

Senão

Variáveis \ altera (posicaoocerta) para não

Selecionar o cofre

Eventos \ Quando alguém clicar em ti

Controlo \ Se (posicaoocerta) = sim então

Aparência \ Esconde-te



Senão

Aparência \ Mostra-te

2. Aceder ao menu Arquivo e carrega na opção “Descarregar para o seu computador”. (5%)

Anexo W – Matriz de cotação / chave de resposta do Teste Prático

Nível / Grupo	Questão	Conceito computacional	Chave Resposta	Cotação
Básico (Grupo 1)	1) Deverás pelo menos extrair uma imagem do cenário e converte-la para um <i>sprite</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar a seção palco e aceder ao separador cenários; • Utilizar a ferramenta de seleção e desenhar um retângulo em torna da área que pretendemos copiar; • Carregar em copiar; • Carregar no remover; • Pintar o fundo de preto; • Para criar um novo <i>sprite</i> temos que carregar no pincel que se encontra na seção dos <i>sprites</i>. • Carregar na seta de seleção e depois na opção colar; • Colocar a imagem no centro. 	10 Pontos
	2) Terás que adicionar um <i>sprite</i> da biblioteca do Scratch e duplicá-lo de modo a ficar com 5 no total		Botão do lado direito em cima do <i>sprite</i> e escolher a opção duplicar	5 Pontos
	3) Dois desses <i>sprites</i> terão que ficar à frente de outros <i>sprites</i> (um desses terá que ficar à frente do cofre)		Basta arrastar os <i>sprites</i> para a frente dos outros.	10 Pontos

Intermediário (Grupo 2)	4) Todos os <i>sprites</i> terão que ficar visíveis no início do jogo	<ul style="list-style-type: none"> • Representação de dados • Interatividade do utilizador 	Eventos \ Quando alguém clicar em  Aparência \ Mostra-te	5 Pontos
	5) Os dois <i>sprites</i> que estão à frente de outros deverão conter um código que os envie para trás	<ul style="list-style-type: none"> • Representação de dados • Interatividade do utilizador 	Eventos \ Quando alguém clicar em  Aparência \ Vai para a camada traseira	10 Pontos
	6) Os objetos que contêm <i>sprites</i> escondidos deverão ter um código que os faça esconder quando for dado um clique neles	<ul style="list-style-type: none"> • Representação de dados • Interatividade do utilizador 	Eventos \ Quando alguém clicar em ti Aparência \ Esconde-te	10 Pontos
Avançado (Grupo 3)	7) Todos os <i>sprites</i> clicáveis deverão possuir um código que efetue as seguintes operações: a. Ouvir um som; b. Ganhar um ponto; c. Esconder-se.	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo • Representação de dados • Abstração • Interatividade do utilizador 	Aceder à categoria Variáveis . Carregar em Criar uma Variável . Escrever Pontos e dar o Enter. Depois seleccionar cada um dos <i>sprites</i> em questão e adicionar o seguinte código: Eventos \ Quando alguém clicar em ti Som \ toca o som (Pop) Variáveis \ Adiciona a (pontos) o valor 1 Aparência \ Esconde-te	20 Pontos
	8) O relógio tem que mudar o ponteiro sempre quando for clicado	<ul style="list-style-type: none"> • Representação de dados • Interatividade do utilizador 	Eventos \ Quando alguém clicar em ti Aparência \ passa para o próximo traje	5 Pontos

	<p>9) O cofre só abre quando o ponteiro do relógio estiver na posição 6 h</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo • Representação de dados • Abstração • Interatividade do utilizador • Paralelismo • Lógica 	<p>Selecionar o relógio Eventos \ Quando alguém clicar em ti Aparência \ passa para o próximo traje Controlo \ Se (o número) do traje = 3 então Variáveis \ altera (posicaocerta) para sim Senão Variáveis \ altera (posicaocerta) para não</p> <p>Selecionar o cofre Eventos \ Quando alguém clicar em ti Controlo \ Se (posicaocerta) = sim então Aparência \ Esconde-te Senão Aparência \ Mostra-te</p>	<p>20 pontos</p>
	<p>10) Coloca o teu primeiro e último nome no projeto. Descarrega para o teu computador o projeto. (5%)</p>			<p>5 Pontos</p>
Total				<p>100 Pontos</p>

Anexo X – Respostas ao pré-questionário do grupo controlo

Respostas	Confiança					Satisfação					Valor Social				Conhecimento do Conteúdo						
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	1	1	0	0	1	1	0
2	4	4	4	2	2	4	5	1	1	2	5	5	4	4	1	1	1	0	1	1	0
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	0	0	0	1	0	0	0
5	4	5	4	2	4	4	5	1	1	2	5	4	4	3	0	1	0	1	0	0	0
6	4	5	3	3	2	3	4	2	1	2	5	5	5	5	1	0	0	1	1	1	0
7	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0
8	5	5	4	1	2	4	3	3	3	1	5	5	4	3	1	1	0	1	0	0	0
9	3	3	3	2	3	3	2	4	3	2	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	0
10	3	4	3	4	2	4	5	1	1	2	4	3	3	2	1	0	0	0	1	1	1
11	5	5	5	1	1	5	5	1	1	1	5	4	4	4	1	1	0	1	1	0	1
12	2	4	3	5	3	3	4	2	1	2	5	4	5	3	1	1	1	1	1	0	1
13	3	3	3	3	2	4	5	1	1	2	4	2	4	1	0	1	0	0	1	1	1
14	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0
15	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	0	0	0	1	0	0	0
16	3	4	3	4	2	4	5	1	1	2	4	3	3	2	1	0	0	0	1	1	1

Anexo Y – Respostas ao pré-questionário do grupo experimental

Respostas	Confiança					Satisfação					Valor Social				Conhecimento do Conteúdo						
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
1	1	3	1	5	5	3	1	3	2	4	5	1	4	2	1	1	0	0	0	1	0
2	2	3	1	5	5	3	3	3	3	4	4	3	4	3	1	1	1	1	1	0	1
3	3	4	3	3	5	2	2	3	2	4	4	4	4	5	1	1	0	1	0	0	0
4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	1	1	1	0	0	0	1
5	1	3	1	1	1	1	1	5	5	5	3	3	1	1	0	1	0	1	0	0	1
6	5	5	5	4	4	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	0	1	1	0	0
7	5	5	4	3	2	4	4	2	2	2	4	4	3	3	1	1	0	0	0	0	1
8	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	4	3	5	3	1	1	0	1	0	1	1
9	1	1	1	5	1	4	4	2	3	3	5	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0
10	3	4	3	3	5	2	2	3	2	4	4	4	4	5	1	1	1	1	0	1	0
11	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	4	3	5	3	1	1	0	1	0	0	1
12	5	5	5	4	4	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	0	1	1	1	0
13	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	1	1	0	0	0	0	1
14	5	5	4	3	2	4	4	2	2	2	4	4	3	3	1	1	0	0	0	0	1
15	5	5	5	4	4	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	0
16	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	4	3	5	3	1	1	0	1	0	0	1

Anexo Z – Respostas ao pós-questionário do grupo controlo

Respostas	Confiança					Satisfação					Valor Social				Conhecimento do Conteúdo						
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0
2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	3	1	0	1	1	0	1	0	0
3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	0	0	1	0	1	0
4	4	5	5	2	4	4	5	5	2	4	5	5	5	4	1	1	0	1	1	0	0
5	5	5	5	1	1	5	5	5	1	1	5	5	5	5	1	1	0	0	0	1	0
6	1	1	1	5	5	1	1	1	5	5	3	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
7	4	4	3	2	2	4	4	3	2	2	4	4	4	1	0	1	0	0	0	1	1
8	5	5	5	1	1	5	5	5	1	1	5	3	4	3	1	1	0	1	0	0	0
9	4	5	4	2	2	4	5	4	2	2	5	4	5	4	1	1	1	0	1	1	0
10	4	4	3	2	2	4	4	3	2	2	3	4	3	2	1	1	0	1	0	0	0
11	5	5	4	1	1	5	5	4	1	1	5	4	5	4	0	1	0	1	0	0	0
12	5	5	5	1	1	5	5	5	1	1	5	4	5	4	1	1	1	1	1	0	1
13	4	5	4	2	3	4	5	4	2	3	5	5	5	5	1	1	1	1	0	1	0
14	4	4	3	2	2	4	4	3	2	2	4	4	4	1	1	1	0	0	0	0	0
15	4	4	3	2	2	4	4	3	2	2	3	4	3	2	1	1	0	1	0	0	0
16	4	4	3	2	2	4	4	3	2	2	3	4	3	2	1	1	0	1	1	0	0

Anexo AA – Respostas ao pós-questionário do grupo experimental

Respostas	Confiança					Satisfação					Valor Social				Conhecimento do Conteúdo						
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
1	5	5	4	2	2	5	5	1	1	2	4	4	4	3	1	1	0	1	0	1	1
2	4	5	4	2	2	4	4	1	2	2	5	4	3	3	0	1	1	0	0	1	1
3	2	3	3	4	2	2	1	4	4	4	3	5	1	1	1	1	0	0	1	1	1
4	5	5	4	2	2	5	5	1	1	2	5	5	5	1	1	1	1	1	1	0	0
5	3	4	4	5	3	4	3	5	4	4	3	5	3	3	1	1	0	1	1	0	0
6	5	5	3	2	1	3	1	4	3	2	5	3	4	1	1	1	0	1	1	1	0
7	4	4	3	1	2	3	4	2	1	1	4	4	3	4	1	1	0	1	1	1	1
8	5	5	4	1	1	5	5	1	1	1	5	5	5	4	1	1	0	1	0	1	0
9	2	2	2	4	2	1	3	3	4	4	4	3	2	2	1	1	0	1	1	1	0
10	4	4	3	3	4	3	4	3	2	3	5	5	5	3	0	1	1	1	0	0	0
11	4	4	4	3	4	4	5	2	2	3	3	3	3	3	1	1	0	0	1	0	1
12	4	5	3	2	2	2	1	4	3	2	4	2	3	1	1	1	1	1	1	1	0
13	5	5	4	1	1	2	4	1	1	1	5	4	5	3	1	1	0	0	0	1	1
14	3	4	1	4	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	1	1	0	1	0	0	1
15	4	5	3	2	3	3	4	2	1	4	4	4	4	3	0	1	1	0	1	0	1
16	3	4	3	2	3	3	4	2	2	3	5	4	5	3	0	1	0	1	0	1	0

Anexo AB – Transcrição do registo de áudio do discurso dos estudantes (GE) –

Exercício nº 3

1. A: 6x30? (**solicitação de ajuda**)
2. B: Eu faço no telemóvel.
3. A: 180? (**solicitação de ajuda para confirmar**)
4. A: Espera lá, temos que mudar as posições para cima. (**recomendação**)
5. B: Tens que adicionar agora. (**recomendação**)
6. A: Ok, Ok, mas eu enganei-me. (**aceitação**)
7. A: Aqui é 90.
8. A: Agora é que vou alterar a direção.
9. A: São quantos? (**solicitação de ajuda para confirmar**)
10. B: 6.
11. B: É 180 acabamos de fazer a conta.
12. A: mudar para a direção.
13. B: -90.
14. A: Anda 1. (**recomendação**)
15. B: Olha lá, chega lá antes que eles cheguem.
16. B: Vamos fazer uma corrida.
17. A: 1,2,3,4,5,6,7,8,9...
18. B: Vai, vai.
19. A: 9x30.
20. B: 270 vai.
21. B: Ok.
22. A: Mudar a direção.
23. B: Para baixo. (**recomendação**)
24. A: Não fales tão alto.
25. A: Espera.
26. A: Dá 90.
27. A: Espera, agora cala-te.
28. A: 120.

Legenda – A: condutor; B: navegador. Atos metacognitivos (*itálico*) e esforços de colaboração (**negrito**)

Anexo AC – Transcrição do registo de áudio do discurso dos estudantes (GC) –

Exercício nº 4

1. Temos que fazer isto tudo
2. Como é que eu tiro o quadro daqui?
3. E agora qual é o próximo passo
4. A minha porta ficou pequena
5. É só isto professor?
6. Agora é para ir para onde?
7. Tens que recortar e depois colar.
8. Não consigo selecionar isto?
9. O meu não ficou
10. Professor venha lá aqui
11. Isto é sempre a mesma coisa
12. Ficou mal recortado
13. Onde é que é o meio disto
14. Qual tabuleta
15. Copiar, remover e meter em sprite
16. Isto está muito bem cortado
17. Como é que eu faço isto agora
18. Não te esqueças do pincel
19. Enganei-me
20. Pode vir aqui
21. Como meto o macaco ali, tenho que o rodar?
22. Eu já coloquei o macaco para trás.
23. Não era para por a parte da traseira?
24. Ó professor venha cá.
25. Temos que tirar isso professor
26. Guarda projeto

Anexo AD – Transcrição do registo de áudio do discurso dos estudantes (GC) –

Exercício de Revisão

1. Por exemplo uma almofada	48. Olha o meu deu
2. Como é que eu não tenho a minha almofada	49. Adicionar variável
3. Pode ser um quadro	50. Como se faz?
4. Copiar	51. Isso está onde?
5. Selecionar e copiar	52. Espetáculo
6. De preto	53. 1, 2, 3, 4 e 5
7. Colar	54. Podemos por onde quiser
8. Pintar	55. Desaparece
9. Basta fazer o quê?	56. Temos que retirar os blocos
10. Onde?	57. Isto não está a dar
11. Colar	58. E o 5 está?
12. Tens que remover	59. Gostas do barulho
13. A mim desapareceu-me o quadro todo	60. Já estão
14. O que é que eu faço	61. Podem ficar atrás da almofada
15. Nós de 0 a 10 somos horríveis	62. Pode ser atrás do relógio
16. Não copieie o quadro	63. O relógio tem que mudar o ponteiro sempre que for clicado
17. Por isso é que isto desaparece	64. Quando inicia
18. O que é que copiei	65. Procurar
19. Tens que por isto assim	66. A nossa é muito grande
20. Arrastas não sei o quê	67. O meu é atrás do quadro
21. É só o quadro	68. Só copiou um, esquece
22. Remove tudo	69. Já está
23. Cortaste o quadro?	70. Como pões dois juntos?
24. Sim	71. Um qualquer
25. Por é que estás aqui	72. O nosso tapete desapareceu
26. Pronto	73. Já está professora
27. Mas o quadro já não está aqui	74. Tens que por no candeeiro
28. Já está, grande foto	75. Podes esconder aqui
29. O quadro supostamente devia estar aqui	76. É só esconde-los
30. Como é que tu passaste isto para aqui	77. 6 horas
31. Isto para aqui?	78. Sim, já está
32. Falta-te copiar um quadro	79. 5
33. Podemos escolher um animal	80. Como é que elimino, professor?
34. E uma pessoa	81. Como é que eu removo?
35. Tem que ser pequena	82. Porque não coloquei tudo pegado
36. Tamanho?	83. A minha não diz, não dá para escrever
37. Quer isso de que tamanho?	84. Altera essa
38. Está a 40?	85. Professor pode aqui vir?
39. Quando clica na bandeira verde	86. Ele só vai abrir quando tiver na posição
40. Ele depois faz qualquer coisa	87. Quando for 6?
41. Esconde-te	88. Se a variável for igual a 5
42. Como é que ele se mostra ou esconde-se	89. Variável posição certa for igual a sim
43. Está nas aparências	90. Desaparecer
44. Como pomos o som?	91. Desapareceu
45. No som	92. O meu desaparece.
46. Toca o som	
47. Posso ouvir?	