

Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática

Relatório de Estágio

Carlos André Ferreira Cabral

Mestrado em

Ensino de Informática



Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática

Relatório de Estágio

Carlos André Ferreira Cabral

Orientadores

Professora Doutora Raquel José de Jesus Vigário Dinis

Professora Doutora Hélia Marília Goulart Ferreira de Oliveira Guerra

Relatório de Estágio submetido como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Informática.



RESUMO

O presente Relatório de Estágio foi elaborado no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade dos Açores e documenta a experiência desenvolvida ao longo de quatro Estágios Pedagógicos, abrangendo desde a Educação Pré-Escolar (EPE) até ao Ensino Secundário (ES).

Este percurso permitiu uma reflexão aprofundada sobre a prática docente e a o desenvolvimento de estratégias pedagógicas inovadoras, nomeadamente a Aprendizagem Baseada em Jogos e a Gamificação, no ensino-aprendizagem da Informática. Através da implementação destas estratégias, procurou-se explorar e compreender o seu potencial e relevância em diversas dimensões inerentes ao ensino-aprendizagem, bem como os desafios colocados por estas abordagens em diferentes níveis educativos.

Em complementaridade com os Estágios Pedagógicos desenvolveu-se uma investigação que contemplou a recolha de dados junto de alunos e professores de Informática, visando aprofundar conhecimentos sobre as perceções destes face à ABJ e à Gamificação. Os resultados obtidos indicam que a ABJ e a Gamificação constituem abordagens reconhecidas como envolventes e motivadoras, com potencial na promoção de aprendizagens ativas e significativas em Informática.

Neste enquadramento, evidencia-se a importância fundamental da ação docente, intencional e reflexiva, na criação e gestão das atividades envolvendo jogos e Gamificação, no sentido de promover um necessário equilíbrio entre elementos de competição-colaboração, bem como uma boa adequação à diversidade de cada contexto educativo e aos perfis de aprendizagem dos alunos.

Os Estágios Pedagógicos foram, assim, espaços privilegiados de experimentação e aprendizagem, contribuindo decisivamente para o desenvolvimento pessoal e profissional, pela mobilização de conhecimentos e construção de novas competências essenciais para a docência no ensino da Informática.

Palavras-chave: Ensino de Informática, Aprendizagem Baseada em Jogos, Aprendizagem Baseada no Desenvolvimento de Jogos, Gamificação.

ABSTRACT

This Internship Report was prepared within the scope of the Master's Degree in Informatics Teaching at the University of the Azores and documents the experience developed throughout four Pedagogical Internships, ranging from Pre-School Education to Secondary Education.

This path enabled an in-depth reflection on teaching practice and the development of innovative pedagogical strategies, namely Game-Based Learning (GBL) and Gamification, in the teaching and learning of Informatics. Through the implementation of these strategies, the aim was to explore and understand their potential and relevance in various dimensions inherent to teaching and learning, as well as the challenges posed by these approaches at different educational levels.

In addition to the Pedagogical Internships, a research component was developed, which included the collection of data from Informatics students and teachers, with the aim of deepening knowledge regarding their perceptions of GBL and Gamification. The results indicate that GBL and Gamification are perceived as engaging and motivating approaches, with potential to promote active and meaningful learning in Informatics.

In this context, the fundamental importance of intentional and reflective teaching practice is highlighted, particularly in the design and management of activities involving games and Gamification, with a view to achieving a necessary balance between competition and collaboration elements, as well as an appropriate adaptation to the diversity of each educational context and to students' learning profiles.

The Pedagogical Internships were, therefore, privileged spaces for experimentation and learning, making a decisive contribution to personal and professional development, through the mobilisation of knowledge and the construction of new skills essential for teaching Informatics.

Keywords: Teaching Informatics, Game-Based Learning, Game Development-Based Learning, Gamification.

AGRADECIMENTOS

Este Relatório representa o culminar de mais de dois anos de esforço, superação e dedicação. A realização deste mestrado, enquanto estudante-trabalhador, representou um dos maiores, senão o maior, desafio a que me propus. No entanto, nada disto teria sido possível sem o apoio e o contributo de algumas pessoas.

Primeiramente, gostaria de agradecer às minhas orientadoras, Prof.^a Doutora Raquel José de Jesus Vigário Dinis e Prof.^a Doutora Hélia Marília Goulart Ferreira de Oliveira Guerra, por todo o apoio, aconselhamento, disponibilidade e paciência demonstrados ao longo do desenvolvimento deste estudo e Relatório. Quero também expressar o meu reconhecimento a todos os professores do Mestrado em Ensino de Informática pelo seu empenho e dedicação, com um agradecimento especial à Diretora do Mestrado, Prof.^a Doutora Ana Isabel Silva Santos, por tudo o que lutou e proporcionou aos alunos deste curso.

É igualmente importante reconhecer o papel fundamental desempenhado por todos os professores cooperantes das escolas que me receberam, nomeadamente a Educadora Ana Cristina Sequeira, a Prof.^a Anabela Cabral Sousa, a Prof.^a Sandra Castro e a Prof.^a Carolina Raposo, pelo acolhimento excecional e pelos preciosos ensinamentos e conselhos que me transmitiram. Agradeço também a todos os meus colegas de mestrado que me acompanharam e partilharam este desafio comigo.

De forma muito especial, quero ainda expressar a minha gratidão à minha família, em particular aos meus pais, José Carlos da Ponte Cabral e Maria Joana Oliveira Ferreira Cabral, por todo o apoio incondicional. Por fim, um agradecimento sentido à pessoa que foi uma constante ao longo de todo este percurso, que mais me incentivou e acreditou em mim e que me apoiou de forma incondicional, Catarina Vieira Cabral.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

RESUMO.....	I
ABSTRACT	I
AGRADECIMENTOS	III
ÍNDICE DE CONTEÚDOS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	VIII
ÍNDICE DE QUADROS	IX
SIGLAS E ABREVIATURAS	X
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 – As TIC no Currículo Escolar: Potencial da Aprendizagem Baseada em Jogos e da Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática.....	5
1.1. As TIC no Sistema Educativo Português	5
1.2. A Aprendizagem Baseada em Jogos e a Gamificação como Estratégias no Ensino-Aprendizagem das TIC	17
1.2.1. A Aprendizagem Baseada em Jogos: Fundamentos e Potencialidades.....	17
1.2.2. A Gamificação: Fundamentos e Potencialidades	22
CAPÍTULO 2 – Contextos e Dinâmicas de Estágio.....	30
2.1. Organização Metodológica dos Estágios em Ensino de Informática	30
2.2. Caracterização dos Contextos dos Estágios em Ensino de Informática	33
2.2.1. Caracterização do Meio Envolvente.....	33
2.2.2. Caracterização das Escolas	33
2.2.3. Caracterização das Salas.....	36
2.2.4. Caracterização dos Grupos/Turmas.....	40
CAPÍTULO 3 – Atividades Implementadas em Contexto de Estágio	44
3.1. Estágio em Ensino de Informática I	44
3.1.1. Atividades Realizadas no 1.º CEB.....	44
3.1.2. Atividades Realizadas na EPE.....	48

3.2. Estágio em Ensino de Informática II	52
3.2.1. Atividades Realizadas no 2.º CEB.....	52
3.3. Estágio em Ensino de Informática III.....	57
3.3.1. Atividades Realizadas no 3.º CEB.....	58
3.4. Estágio em Ensino de Informática IV.....	67
3.4.1. Atividades Realizadas no ES.....	68
CAPÍTULO 4 – Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação no Ensino- Aprendizagem da Informática: Percepções de Alunos e Docentes	75
4.1. Enquadramento Global.....	75
4.2. Percepções de Alunos Sobre ABJ e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática.....	76
4.2.1. Abordagem Metodológica	76
4.2.2. Participantes.....	78
4.2.3. Apresentação e Análise dos Resultados	80
4.3. Percepções de Docentes Sobre ABJ e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática.....	92
4.3.1. Abordagem Metodológica	92
4.3.2. Participantes.....	93
4.3.3. Apresentação e Análise dos Resultados	94
4.4. Potencial da ABJ e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática: Reflexões	102
CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114
Anexos.....	117
Anexo 1 – Fotos das atividades realizadas no 1.º momento do EEI-I (1.º CEB)	124
Anexo 2 – Fotos das atividades realizadas no 2.º momento do EEI-I (EPE)	127
Anexo 3 – Fotos das atividades realizadas no EEI-II.....	129
Anexo 4 – Fotos das atividades realizadas no EEI-III.....	130
Anexo 5 – Fotos das atividades realizadas no EEI-IV	131

Anexo 6 – Guião da entrevista realizada no EEI-I (EPE)	133
Anexo 7 – Questionário realizado no EEI-III.....	134
Anexo 8 – Questionário realizado no EEI-IV	139
Anexo 9 – Questionário realizado aos docentes de Informática	143
Anexo 10 – Autorização para participação no estudo	149
Anexo 11 – Lista de Ferramentas de ABJ	150
Anexo 12 – Lista de Ferramentas para a Gamificação	155

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Sala de Aula – EEI-I / 1.º CEB	36
Figura 2 Sala de aula – EEI-I / EPE	37
Figura 3 Sala de Aula 1 – EEI-II.....	37
Figura 4 Sala de Aula 2 - EEI-II.....	38
Figura 5 Sala de Aula 1 - EEI-III/IV	38
Figura 6 Sala de Aula 1 - EEI-III/IV	39
Figura 7 Sala de Aula 3 - EEI-III/IV	39
Figura 8 Atividade “Encontra a prenda de Natal”	46
Figura 9 Cartas de movimentação utilizadas na atividade	47
Figura 10 Exemplo de Implementação da Atividade no ScratchJr	50
Figura 11 Atividade "Corrida dos Animais"	51
Figura 12 Medalha de Vencedor	51
Figura 13 Labirinto a ser implementado	55
Figura 14 Aluno a criar um labirinto no Scratch.....	55
Figura 15 Jogo “Salta pássaros”	55
Figura 16 Algoritmo “lavar os dentes”	61
Figura 17 Blocos de Instruções Scratch para um diálogo interativo	61
Figura 18 Exemplo dos blocos utilizados para demonstrar os ciclos.....	62
Figura 19 Código da atividade prática para demonstrar os eventos.....	62
Figura 20 Jogo do Peixe-Balão.....	63
Figura 21 Crachás desenvolvidos para a sequência didática.....	64
Figura 22 Auxílio visual para a escala de Likert.....	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribuição das crianças por sexo	78
Gráfico 2 Distribuição das crianças por idade	78
Gráfico 3 Distribuição dos alunos do 3.º CEB por sexo.....	79
Gráfico 4 Distribuição dos alunos do 3.º CEB por idade	79
Gráfico 5 Distribuição dos alunos do ES Profissional por sexo.....	80
Gráfico 6 Distribuição dos alunos do ES Profissional por idade.....	80
Gráfico 7 Respostas à pergunta “Qual a atividade que gostaste mais”	81
Gráfico 8 Tarefa que os alunos mais gostaram no desenvolvimento do jogo	83
Gráfico 9 Classificação da experiência dos alunos com o jogo Run Marco	85
Gráfico 10 Perceções dos alunos sobre aprender programação através de jogos.....	85
Gráfico 11 Perceções dos alunos do 3.º CEB sobre a Gamificação	86
Gráfico 12 Qual a componente do jogo que os alunos mais gostaram de implementar.	89
Gráfico 13 Perceções dos alunos do ES sobre a Gamificação.....	91
Gráfico 14 Distribuição dos docentes de Informática por sexo.....	93
Gráfico 15 Distribuição dos docentes de Informática por idade	93
Gráfico 16 Níveis de ensino lecionados pelos participantes	94
Gráfico 17 Nível de familiaridade dos docentes de Informática em relação à ABJ.....	95
Gráfico 18 Professores que já integraram jogos no ensino-aprendizagem de Informática	95
Gráfico 19 Estratégias utilizadas para a integração de jogos no ensino-aprendizagem .	96
Gráfico 20 Perceção sobre o impacto da ABJ na motivação dos alunos.....	98
Gráfico 21 Perceção sobre o impacto da ABJ na aprendizagem dos alunos	98
Gráfico 22 Nível de familiaridade dos participantes em relação à Gamificação	99
Gráfico 23 Professores que já integraram Gamificação nas suas aulas.....	99
Gráfico 24 Mecanismos de Gamificação já implementados pelos participantes	100
Gráfico 25 Interesse em frequentar formação específica sobre ABJ.....	101
Gráfico 26 Interesse em frequentar formação específica sobre Gamificação	101

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 Organização da disciplina AI-B	15
Quadro 2 Calendarização dos EEI	33
Quadro 3 Missões concebidas para a turma do 9.º ano (quatro aulas).....	65
Quadro 4 Missões para a sequência didática do 12.º ano.....	72
Quadro 5 Resultados estatísticos das questões sobre o agrado das atividades ANG e AG	80

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABJ:	Aprendizagem Baseada em Jogos
ABDJ	Aprendizagem Baseada no Desenvolvimento de Jogos
AE:	Aprendizagens Essenciais
AI-B:	Aplicações Informáticas B
AG	Atividade Gamificada
ANG	Atividade Não Gamificada
ANPRI	Associação Nacional de Professores de Informática
C4G	CODING4GIRLS
CEB:	Ciclo do Ensino Básico
CSS	Cascading Style Sheets
DOM	Document Object Model
DGE	Direção-Geral da Educação
EEl:	Estágio em Ensino de Informática
EPE:	Educação Pré-Escolar
HTML	HyperText Markup Language
ES:	Ensino Secundário
MEI:	Mestrado em Ensino de Informática
NSE:	Necessidades de Saúde Especiais
OCEPE:	Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar
PASEO:	Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
PC:	Pensamento Computacional
PFI:	Projeto Formativo Individual
PROFIJ:	Programa Formativo de Inserção de Jovens
RAA:	Região Autónoma dos Açores
TIC:	Tecnologias da Informação e Comunicação

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio surge no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática (MEI) da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade dos Açores. Este documento reflete o percurso realizado ao longo de quatro Estágios Pedagógicos, que abrangem diversos níveis educativos, desde a Educação Pré-Escolar (EPE) até ao Ensino Secundário (ES). A realização destes Estágios constitui uma componente fundamental na formação de futuros docentes de Informática, permitindo a mobilização dos conhecimentos teóricos desenvolvidos ao longo do mestrado e a sua aplicação em contextos educativos reais.

Os quatro Estágios Pedagógicos tiveram como objetivos a introdução e consolidação da prática pedagógica em diversos níveis educativos. O primeiro foi realizado no âmbito da EPE e do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), proporcionando um primeiro contacto com a prática pedagógica e o desenvolvimento de competências fundamentais para a docência. O segundo e terceiro Estágios decorreram nos contextos do 2.º e 3.º CEB, respetivamente, permitindo uma progressiva adaptação às diferentes exigências de cada ciclo de ensino. Finalmente, o quarto Estágio ocorreu no ES, consolidando a prática pedagógica e aprofundando a capacidade de planificação e implementação de atividades educativas adequadas a este nível de ensino.

A sociedade contemporânea tem sido profundamente influenciada por avanços tecnológicos, que redefinem a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos. A integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação tornou-se uma necessidade imperativa, não só para capacitar os alunos nas competências tecnológicas essenciais, mas também para promover uma utilização consciente e crítica das mesmas. Brito (2010) afirma que “o enorme crescimento da tecnologia na sociedade atual resulta de uma sociedade mais aberta, de sistemas tecnológicos mais complexos e de uma dependência maior dos sistemas de informação e comunicação” (p. 3). Este contexto exige uma reflexão sobre a educação atual, de modo a proporcionar aos alunos a preparação adequada para os desafios do século XXI.

A crescente integração da tecnologia na educação tem originado novas abordagens pedagógicas para o ensino-aprendizagem. Neste contexto, os jogos e a Gamificação surgem como potenciadores de estratégias diversificadas nas diversas áreas curriculares e diferentes níveis de ensino. Assim, no âmbito deste Relatório de Estágio propõe-se uma análise e reflexão no ensino-aprendizagem da Informática com a temática “Aprendizagem

Baseada em Jogos e Gamificação no Ensino-Aprendizagem de Informática”. Esta temática foi selecionada por se reconhecer o elevado potencial destas abordagens para captar a atenção, motivar e envolver os alunos, favorecendo a persistência nas tarefas e o desenvolvimento de aprendizagens ativas e significativas. Esta perspetiva promete não só aprimorar a compreensão de conteúdos complexos, inerentes à Informática, mas também fomentar o desenvolvimento de competências transversais, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipa. A escolha deste tema é particularmente pertinente numa altura em que é de extrema relevância encontrar métodos inovadores e eficazes que cativem os alunos para a aprendizagem. A Aprendizagem Baseada em Jogos (ABJ) e a Gamificação detêm um papel crucial neste contexto, proporcionando abordagens rigorosas a conceitos técnicos, mediante experiências educativas dinâmicas, lúdicas e enriquecedoras. Deste modo, os alunos são incentivados a serem participantes ativos no seu processo de aprendizagem. Estas estratégias, além de potenciarem a compreensão dos conteúdos, servem como ferramentas valiosas para ultrapassar desafios educativos, tornando a Informática mais acessível e apelativa a um espetro mais abrangente de alunos com características e interesses cada vez mais diversificados.

Considerando a temática escolhida e tendo em conta o contexto abrangente dos Estágios, propõem-se os seguintes objetivos para o desenvolvimento deste Relatório:

- Analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas nos Estágios em Ensino de Informática, nos diversos níveis educativos, desde o Pré-escolar até ao Secundário, no âmbito do ensino de Informática, procurando identificar tendências, desafios e oportunidades em cada etapa educativa;
- Aprofundar conhecimentos sobre os fundamentos científico-pedagógicos inerentes aos contributos da ABJ e da Gamificação para o ensino-aprendizagem;
- Desenvolver práticas pedagógicas que integrem a ABJ e a Gamificação como ferramentas pedagógicas para o ensino-aprendizagem da Informática, visando a promoção de aprendizagens ativas, motivadoras e significativas;
- Conhecer a receptividade e envolvimento dos alunos face à introdução de dinâmicas de jogo, ABJ e Gamificação na abordagem a conteúdos programáticos de Informática;
- Propor adaptações e melhorias nas estratégias didáticas com base na análise contínua das práticas pedagógicas e *feedback* dos alunos, ajustando-as às necessidades e especificidades de cada nível educativo;

- Conhecer as representações de docentes de Informática acerca da integração da ABJ e da Gamificação no ensino-aprendizagem da Informática.

A concretização dos objetivos delineados neste Relatório envolve a estreita colaboração entre o desenvolvimento das práticas pedagógicas em Estágio e o aprofundamento do conhecimento sobre o potencial da ABJ e Gamificação percebido pelas crianças/alunos. Nesta linha, situa-se igualmente a relevância da abordagem às percepções de docentes de ABJ e Gamificação no ensino-aprendizagem da Informática. Assim, destaca-se uma abordagem de investigação mista, que combina métodos qualitativos e quantitativos. Esta metodologia foi escolhida devido à complexidade inerente à integração de estratégias de ABJ e Gamificação no ensino-aprendizagem da Informática. A análise qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, permitirá explorar as percepções e motivações dos alunos relativamente à implementação dessas estratégias. Este tipo de análise ajudará a compreender como os alunos reagem e interagem com as mecânicas utilizadas. Paralelamente, a análise quantitativa possibilitará identificar tendências, padrões e correlações. A combinação destas duas abordagens oferecerá uma visão mais completa e abrangente sobre o potencial e a relevância da ABJ e da Gamificação no ensino da Informática, considerando os fundamentos apresentados na literatura da especialidade consultada.

Em termos de organização, o presente Relatório está estruturado em quatro capítulos principais, que visam apresentar e analisar a temática estudada, envolvendo as intervenções pedagógicas realizadas ao longo dos Estágios.

O primeiro capítulo é dedicado à revisão de literatura, onde são abordados os principais fundamentos que sustentam o ensino-aprendizagem da Informática, contemplando a temática em aprofundamento. Inicialmente, será explorada a integração das TIC no Sistema Educativo Português, seguida de uma análise da ABJ e da Gamificação como estratégias inovadoras no ensino-aprendizagem.

O segundo capítulo apresenta os contextos e dinâmicas dos Estágios Pedagógicos. Este capítulo inclui a organização metodológica dos Estágios e a caracterização dos contextos educativos onde as intervenções pedagógicas foram implementadas.

Por sua vez, no terceiro capítulo são descritas as atividades implementadas em contexto de Estágio. São apresentadas as intervenções pedagógicas realizadas em cada um dos quatro Estágios, organizadas de acordo com os níveis de ensino, e analisadas as suas implicações no processo de ensino-aprendizagem.

O quarto capítulo versa a componente de investigação empírica relacionada com a ABJ e Gamificação no ensino-aprendizagem da Informática. Este capítulo inclui o enquadramento e metodologia inerente à abordagem investigativa desenvolvida, a apresentação, análise e reflexão sobre as principais implicações e limitações dos resultados obtidos.

Por fim, serão apresentadas algumas considerações finais, refletindo sobre todo o trabalho desenvolvido. O Relatório termina com a apresentação das referências bibliográficas consultadas e os anexos que complementam o trabalho desenvolvido.

CAPÍTULO 1 – As TIC no Currículo Escolar: Potencial da Aprendizagem Baseada em Jogos e da Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática

O primeiro capítulo do Relatório dedica-se à contextualização da temática selecionada para aprofundamento. Neste ponto, torna-se pertinente analisar o lugar das TIC nos atuais contextos sociais e educativos, considerando as orientações curriculares e diretrizes legais do Sistema Educativo Português. Em sequência, são aprofundados os fundamentos e exploradas as potencialidades pedagógicas da ABJ e da Gamificação como estratégias promotoras do enriquecimento do ensino-aprendizagem, nomeadamente no que respeita à abordagem curricular à área científica da Informática.

1.1. As TIC no Sistema Educativo Português

Vivemos numa era digital e tecnológica em que o quotidiano está profundamente ligado à utilização das novas tecnologias, conectando indivíduos e comunidades. A sociedade tem vivido transformações significativas impulsionadas pelas TIC, que têm redefinido as dinâmicas profissionais e sociais, bem como os paradigmas educativos. No contexto educativo Português, desde a EPE até ao ES, as TIC têm-se destacado como ferramentas pedagógicas de valor inestimável, permitindo ampliar os horizontes do processo de ensino-aprendizagem e introduzindo novas metodologias, recursos e desafios. Como tal, torna-se relevante refletir sobre a sua integração eficaz e pertinente nos currículos e nas práticas pedagógicas, considerando que “nas escolas, as TIC são um importante complemento às práticas pedagógicas, pois fornecem a todos os alunos, um apoio de trabalho muito amplo e aprofundado” (Pires, 2009, p.44).

Segundo Rêgo (2015), a integração das TIC no sistema educativo português remonta ao final da década de 1970, com a inclusão de disciplinas de Informática na área de estudos Económico-Sociais. Entre 1985 e 1994, o Projeto MINERVA desempenhou um papel central na introdução dos meios informáticos nas escolas (Santos, 2018). Posteriormente, em 2001, as TIC passam a integrar a formação transdisciplinar em todos os ciclos de ensino.

Atualmente, estamos perante uma abordagem pedagógica renovada, onde a relevância educativa das TIC é formalmente reconhecida desde a EPE, assegurando o seu lugar no currículo ao longo da escolaridade obrigatória.

A EPE, essencial para o desenvolvimento integral das crianças, tem vindo a integrar gradualmente as TIC como parte das suas práticas pedagógicas. As “Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar” (OCEPE) baseiam-se nos objetivos pedagógicos definidos pela Lei n.º 5/97, de 10 de fevereiro, e destinam-se a “a apoiar a construção e gestão do currículo no jardim de infância, da responsabilidade de cada educador/a, em colaboração com a equipa educativa do estabelecimento educativo/agrupamento de escolas.” (Lopes da Silva et al., 2016). No que concerne às TIC neste nível educativo, as OCEPE sublinham a importância de proporcionar experiências diversificadas às crianças, incluindo o contacto com as novas tecnologias.

As OCEPE reconhecem a importância de proporcionar às crianças um contacto inicial com os meios tecnológicos de forma intencional e exploratória. De acordo com o mesmo documento, “os recursos tecnológicos fazem hoje parte da vida de todas as crianças” (Lopes da Silva et al., 2016, p. 93) tanto em momentos de lazer como no quotidiano, sendo utilizados para comunicar, organizar e recolher informações. A introdução das TIC no EPE é vista como uma ferramenta essencial para ampliar o conhecimento das crianças sobre o mundo que as rodeia, facilitando uma maior igualdade de oportunidades, especialmente para aquelas com menos acesso a essas tecnologias.

Neste nível educativo, as TIC são utilizadas de forma articulada com outras áreas de conteúdo, promovendo uma abordagem integradora ao currículo. Por exemplo, o acesso ao computador ou outros dispositivos digitais é incentivado no contexto de atividades lúdicas e de exploração, com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais. A utilização de tecnologias também se estende ao jogo simbólico, onde as crianças simulam o uso de telemóveis, caixas registadoras e outros dispositivos, permitindo ao educador aprofundar e enriquecer o entendimento das crianças sobre o seu meio envolvente. Além do referido, as OCEPE incentivam que os educadores promovam uma utilização crítica das tecnologias. Este processo inclui o apoio na compreensão das potencialidades e riscos do uso das TIC, uma vez que as crianças devem ser capacitadas para se defenderem de influências negativas, enquanto aprendem a reconhecer as vantagens e limitações dos recursos tecnológicos ao seu dispor.

Neste contexto, as aprendizagens a promover em relação às TIC, conforme descrito nas OCEPE, visam dotar as crianças de uma compreensão inicial sobre o uso responsável e seguro das tecnologias, de modo a integrar estas ferramentas de forma crítica nas suas vidas. As OCEPE salientam que é essencial que as crianças reconheçam os recursos tecnológicos presentes no seu ambiente e compreendam as suas funções e

vantagens. Este processo envolve não apenas a utilização de diferentes dispositivos tecnológicos nas atividades diárias, mas também o desenvolvimento de uma atitude crítica perante o uso dessas tecnologias, permitindo que as crianças se tornem utilizadoras ativas e conscientes desde cedo. Segundo Lopes da Silva et al. (2016), estas aprendizagens podem ser observadas quando as crianças falam sobre a utilidade de diferentes dispositivos tecnológicos, como máquinas de lavar ou câmaras de vídeo, ou quando simulam o uso de aparelhos como aspiradores ou caixas multibanco no contexto de brincadeiras simbólicas. O papel do educador é, portanto, fundamental ao organizar o ambiente educativo de forma a promover o contacto com estas tecnologias, proporcionando oportunidades para que as crianças explorem as suas potencialidades e compreendam as normas de segurança associadas ao seu uso. Além disso, as OCEPE incentivam os educadores a apoiar as crianças na utilização de ferramentas digitais para criar e inovar, ajudando-as a desenvolver máquinas, robôs ou instrumentos imaginados por elas, como forma de fomentar a criatividade.

Ao analisarmos o Artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 julho, que estabelece o currículo dos ensinos básico e secundário e os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens, é notório que uma das prioridades salientadas é “A valorização das artes, das ciências, do desporto, das humanidades, das tecnologias de informação e comunicação, e do trabalho prático e experimental” (Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho, Artigo 19.º, n.º 1, alínea a). Este Decreto-Lei marca uma nova fase na integração das TIC no currículo escolar, destacando a necessidade de preparar os alunos para uma sociedade cada vez mais digital. A inclusão das TIC como área prioritária curricular reflete o reconhecimento de que estas tecnologias são essenciais para o desenvolvimento de competências-chave, como o pensamento crítico e a resolução de problemas complexos, competências indispensáveis no século XXI.

No 1.º CEB, as TIC são introduzidas como uma disciplina transversal, ou seja, fazem parte do currículo como um instrumento de apoio ao desenvolvimento de outras competências. De acordo com o Artigo 13.º, ponto 3, do Decreto-Lei anteriormente referido, as TIC não são objeto de avaliação sumativa, ou seja, não contribuem diretamente para a classificação final dos alunos. O objetivo é familiarizar os alunos com as ferramentas tecnológicas, integrando-as em atividades pedagógicas que facilitem a aprendizagem de outras áreas curriculares. No 2.º e 3.º CEB, as TIC passam a ser uma disciplina autónoma dentro da área de Educação Artística e Tecnológica. No ES Regular, as TIC não fazem parte do currículo obrigatório dos cursos científico-humanísticos. No

entanto, os alunos podem optar pela disciplina Aplicações Informáticas B, uma disciplina opcional oferecida em vários cursos, como Ciências e Tecnologias, Ciências Socioeconómicas, Línguas e Humanidades, e Artes Visuais. Esta disciplina permite aos alunos aprofundarem os seus conhecimentos de Informática, abordando tópicos como o desenvolvimento de aplicações e a utilização de ferramentas tecnológicas em contextos práticos e criativos. Por outro lado, nos Cursos Profissionais, as TIC têm um papel mais estruturado e obrigatório, sendo lecionadas como uma disciplina autónoma. Esta formação é mais técnica e prática, proporcionando aos alunos as competências necessárias para o uso e a aplicação das TIC no contexto profissional, de acordo com as necessidades específicas do curso que frequentam. Para além disso, a escola tem a possibilidade de organizar a disciplina de TIC de acordo com as necessidades e o perfil do curso, garantindo que os alunos desenvolvam as competências digitais essenciais para o seu futuro ingresso no mercado de trabalho.

Na legislação supracitada destacam-se ainda referências a documentos orientadores, nomeadamente as “Aprendizagens Essenciais” e o “Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória”, os quais desempenham, nos dias de hoje, um papel fundamental não apenas no ensino das TIC, mas também de forma transversal em todo o espectro educativo, desde o Ensino Básico ao Secundário.

O “Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória” (PASEO), assume-se como um “documento de referência para a organização de todo o sistema educativo, contribuindo para a convergência e a articulação das decisões inerentes às várias dimensões do desenvolvimento curricular” (Martins et al., 2017, p. 8). Este importante documento, publicado pelo Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (ME/DGE), sublinha a importância de formar jovens que sejam autónomos, responsáveis, críticos e intervenientes, aptos para enfrentar os desafios do século XXI. Neste contexto, as TIC surgem como um pilar, assumindo-se como um instrumento imprescindível para várias das áreas de competências definidas no documento. A competência digital é realçada como um dos domínios fundamentais, entendendo-se que a capacidade de usar, de forma crítica e segura, as TIC é essencial para uma participação ativa na sociedade.

“As áreas de competências são complementares e a sua enumeração não pressupõe qualquer hierarquia interna entre as mesmas. Nenhuma delas, por outro lado, corresponde a uma área curricular específica, sendo que em cada área curricular estão necessariamente envolvidas múltiplas competências,

teóricas e práticas. Pressupõem o desenvolvimento de literacias múltiplas, tais como a leitura e a escrita, a numeracia e a utilização das tecnologias de informação e comunicação, que são alicerces para aprender e continuar a aprender ao longo da vida” (p. 19)

Além de destacar a importância das TIC como uma ferramenta transversal, o PASEO organiza-se em torno de três dimensões fundamentais: princípios, valores e áreas de competências. Estes elementos são cruciais para guiar a formação integral dos alunos, orientando a prática pedagógica e o desenvolvimento curricular. Entre os princípios, salienta-se a base humanista, que “habilita os jovens com saberes e valores para a construção de uma sociedade mais justa, centrada na pessoa, na dignidade humana e na ação sobre o mundo” (Martins et al., 2017, p. 13). O saber e a aprendizagem são igualmente valorizados como pilares fundamentais, promovendo o crescimento contínuo dos alunos. A inclusão é outro princípio essencial, garantindo que todos os alunos têm acesso a uma educação de qualidade, independentemente do seu contexto socioeconómico, e que esta educação é coerente e flexível, adaptando-se às suas necessidades e promovendo a sua plena integração na sociedade. A sustentabilidade surge também como um princípio central, refletindo a necessidade de preparar os alunos para os desafios ambientais, sociais e económicos do século XXI.

No que toca aos valores, o PASEO sublinha a importância da liberdade, responsabilidade e integridade, cidadania e participação, excelência e exigência, e curiosidade, reflexão e inovação. Estes valores são considerados fundamentais para moldar os alunos como cidadãos ativos, críticos e interventivos, aptos a enfrentar os desafios de um mundo em constante mudança. Segundo Martins et al. (2017), a responsabilidade e a integridade, por exemplo, são essenciais para a construção de uma sociedade mais ética e justa, enquanto a cidadania e a participação incentivam os alunos a envolverem-se na vida pública de forma consciente e informada, promovendo o bem comum. Já a curiosidade, reflexão e inovação são valorizadas como motores da aprendizagem contínua, elementos indispensáveis para o desenvolvimento de competências que permitam aos alunos inovar e criar soluções.

Por fim, as áreas de competências, definidas no PASEO, refletem uma visão abrangente do que é necessário para a formação de cidadãos. Estas áreas incluem, entre outras, o domínio das linguagens e textos, o raciocínio e a resolução de problemas, o pensamento crítico e criativo, o relacionamento interpessoal, o desenvolvimento pessoal

e autonomia, o saber científico técnico e tecnológico e a informação e comunicação. Estas áreas de competências não se restringem a uma disciplina específica, mas são desenvolvidas de forma transversal, integrando-se em todas as áreas curriculares e ao longo de todo o percurso escolar, assegurando que os alunos saem da escolaridade obrigatória com uma formação sólida, que lhes permite continuar a aprender ao longo da vida.

Alinhado com a visão delineada no PASEO, as Aprendizagens Essenciais (AE) emergem com o propósito de fornecer uma “orientação curricular base na planificação, realização e avaliação do ensino e da aprendizagem” (DGE, 2018). No caso específico das TIC, identificam-se seis documentos orientadores, um destinado ao 1.º CEB e os restantes dirigidos a cada ano de escolaridade, do 5.º ao 9.º. No caso do ES, existem dois documentos distintos de AE, em que um é transversal aos três anos de escolaridade dos cursos profissionais, relativo à disciplina de TIC, e o outro é destinado à disciplina opcional de Aplicações Informáticas B (AI-B), oferecida no 12.º ano nos cursos científico-humanísticos.

No 1.º CEB, o documento “Orientações Curriculares para as Tecnologias da Informação e Comunicação” visa estabelecer diretrizes para a componente de TIC, que se revela como uma área de integração curricular transversal e assume um papel de natureza instrumental e de suporte às aprendizagens a desenvolver. Neste caso específico, o documento está organizado em quatro domínios de aprendizagens: “Cidadania Digital”, “Investigar e Pesquisar”, “Comunicar e Colaborar” e “Criar e Inovar”. Tais domínios, ao englobarem uma multiplicidade de competências no contexto das TIC, promovem que “os alunos se envolvam em projetos, resolvam problemas e se apropriem de forma saudável dos ambientes e das ferramentas digitais” (DGE, 2018, p. 3).

Estas orientações são concebidas para serem aplicadas de forma progressiva ao longo dos quatro anos do ciclo, garantindo que os alunos desenvolvem atitudes críticas e responsáveis no uso de tecnologias digitais, além de competências de investigação e de análise de informação online. No domínio “Cidadania Digital”, o foco está em garantir que os alunos compreendam o mundo digital que os rodeia, aprendam a intervir nele de forma crítica e ativa, promovendo comportamentos éticos em ambientes digitais. O documento detalha ainda que é essencial que os alunos adotem “uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias e em ambientes digitais” (DGE, 2018, p. 5), destacando-se a importância de práticas seguras e conscientes no manuseio de dispositivos digitais.

O domínio “Investigar e Pesquisar” visa desenvolver as capacidades dos alunos na pesquisa e análise crítica da informação disponível em ambientes digitais. Segundo o documento, o objetivo é que o aluno se torne “um cidadão munido de múltiplas literacias que lhe permitam analisar e questionar criticamente a realidade, avaliar e selecionar a informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas” (DGE, 2018, p. 3). Para tal, os alunos são incentivados a formular questões, selecionar palavras-chave e utilizar estratégias de pesquisa online para investigar e validar a informação recolhida. O domínio “Comunicar e Colaborar” concentra-se no desenvolvimento de competências interpessoais e na capacidade de os alunos utilizarem ferramentas digitais para comunicar e colaborar com os seus pares. As orientações referem que os alunos devem ser capazes de “identificar diferentes meios e aplicações que permitam a comunicação e colaboração em suporte digital” (DGE, 2018, p. 7), utilizando estas ferramentas para comunicar e colaborar, promovendo assim o trabalho em equipa.

Por fim, o domínio “Criar e Inovar” incentiva os alunos a desenvolver o pensamento computacional (PC) e a criatividade através da criação de artefactos digitais. O documento sugere que os alunos aprendam a “utilizar as TIC para gerar ideias, planos e processos de modo a criar soluções para problemas do quotidiano” (DGE, 2018, p. 8), destacando-se a importância de a criatividade digital estar associada à resolução de problemas concretos. Além disso, as aprendizagens relacionadas com a programação e a robótica começam a ser introduzidas desde cedo, proporcionando aos alunos uma base sólida para o desenvolvimento de competências tecnológicas mais complexas no futuro.

Relativamente ao ensino da disciplina de TIC nos 2.º e 3.º Ciclo, cada ano de escolaridade é regido por um documento específico, denominado “Aprendizagens Essenciais” (DGE, 2018), organizado em quatro domínios de trabalho e agregando orientações metodológicas. Como referido, estes documentos estão organizados em quatro domínios: “Segurança, Responsabilidade e Respeito em Ambientes Digitais”; “Investigar e Pesquisar”; “Colaborar e Comunicar”; “Criar e Inovar”. Segundo estes documentos, espera-se que a disciplina de TIC dote os alunos com competências que transcendem o desenvolvimento da literacia digital, “enaltecendo as suas capacidades analíticas através da exploração de ambientes computacionais apropriados” (DGE, 2018, p. 2).

O primeiro domínio, “Segurança, Responsabilidade e Respeito em Ambientes Digitais”, sublinha a importância de os alunos adotarem uma postura crítica e responsável no uso de tecnologias digitais, enfatizando o respeito pelos direitos de autor, a proteção

da privacidade e o combate ao *ciberbullying*. Nas AE para o 5.º e 6.º anos, são introduzidos conceitos básicos relacionados com a segurança digital, como o reconhecimento de procedimentos de segurança básicos e a distinção entre informações públicas e privadas no contexto digital. No 7.º, 8.º e 9.º anos, estas aprendizagens são aprofundadas, preparando os alunos para ambientes digitais mais complexos e para o uso mais autónomo das tecnologias. Espera-se que, à medida que os alunos progridem, promover “a capacidade de os alunos participarem de forma mais esclarecida e adequada em diversos contextos, desenvolvendo uma conduta crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias” (DGE, 2018, p. 3).

No domínio “Investigar e Pesquisar”, os alunos são incentivados a desenvolver competências de pesquisa e análise crítica de informação em ambientes digitais. Esta capacidade é introduzida desde o 5.º ano, com a aprendizagem de métodos básicos de pesquisa, como a formulação de perguntas simples e a utilização de palavras-chave para localizar informação relevante online. No 3.º CEB, os alunos são desafiados a melhorar estas competências, aprendendo a validar as fontes e a cruzar informação, tornando-se cada vez mais autónomos na análise crítica de conteúdos digitais. Estas aprendizagens visam dotar os alunos das ferramentas necessárias para se tornarem cidadãos capazes de “analisar e questionar criticamente a realidade” (Martins et al., 2017, p.15, citado por DGE, 2018, p. 3) e tomar decisões fundamentadas em informações verificadas.

O domínio “Colaborar e Comunicar” visa desenvolver competências de comunicação e de trabalho em equipa através de ferramentas digitais. No 5.º e 6.º anos, os alunos são apresentados a aplicações básicas de comunicação síncrona e assíncrona, de forma a familiarizarem-se com diferentes meios de expressão digital. Nos anos seguintes, os alunos aprendem a colaborar em projetos mais complexos, “utilizando de forma autónoma e responsável as soluções mais adequadas e eficazes para partilhar ideias, sentimentos, informações ou factos na concretização dos objetivos” (DGE, 2018, p. 8). O trabalho em equipa, realizado através de ferramentas colaborativas, não só reforça a comunicação, mas também promove a responsabilidade partilhada e a coordenação entre pares.

O último domínio apresentado nas AE para a disciplina de TIC no 2.º e 3.º CEB, denominado “Criar e Inovar”, tem um papel central no desenvolvimento de “competências associadas à criação de conteúdos, com recurso a aplicações digitais” (DGE, 2018, p.3). No 5.º e 6.º anos, as aprendizagens são focadas no uso de aplicações digitais para a criação de artefactos simples, no desenvolvimento do PC, bem como na

introdução à programação por blocos. Com a progressão para o 7.º, 8.º e 9.º anos, os alunos passam a utilizar ferramentas mais avançadas para a criação de conteúdos multimédia e para a programação. Por exemplo, no 9.º ano, as AE enfatizam a exploração de conceitos de programação para dispositivos móveis e a produção de aplicações que ofereçam soluções para problemas previamente enunciados. Além disso, os alunos são desafiados a conhecer e explorar tecnologias emergentes, como a Internet das Coisas, realidade aumentada, realidade virtual e inteligência artificial, assim como a explorar novas formas de interação com os dispositivos digitais.

No contexto do ES Profissional, a disciplina de TIC desempenha um papel central na formação dos alunos, sendo uma componente autónoma e essencial da formação sociocultural nos cursos profissionais. De acordo com as AE de TIC para Cursos Profissionais (Ministério da Educação, 2020), esta disciplina visa capacitar os alunos com competências digitais fundamentais, preparando-os para as exigências de um mercado de trabalho cada vez mais orientado pela tecnologia. Distintamente do Ensino Regular, a disciplina de TIC no Ensino Profissional está organizada de forma modular, requerendo “uma organização e gestão do elenco modular mais flexível, de forma a dar resposta às necessidades reais dos alunos e que permita optar por módulos adequados” (Ministério da Educação, 2020, p.1). Esta abordagem modular facilita a adaptação dos conteúdos aos contextos específicos e promove a articulação com outras áreas disciplinares e projetos práticos.

A disciplina está estruturada em dois domínios principais: “Literacia da Informação e dos Dados” e “Criação de Conteúdos e Desenvolvimento de Soluções” e procura desenvolver a capacidade dos alunos para manipular, analisar e tratar dados, bem como para criar e adaptar conteúdos digitais de forma crítica e inovadora.

No domínio de “Literacia da Informação e dos Dados”, são abordados dois módulos base obrigatórios:

- “Módulo Base 1 - Pesquisar, Filtrar e Estruturar Informação e Conteúdos em Ambientes Digitais”: este módulo capacita os alunos para a utilização crítica de ferramentas de pesquisa e seleção de informação online, promovendo a capacidade de avaliar a qualidade e a relevância dos dados disponíveis na internet. São desenvolvidas competências de pesquisa avançada, filtragem de informação e estruturação de conteúdos, competências que são fundamentais em qualquer contexto profissional onde a informação desempenha um papel central.

- “Módulo Base 2 - Organização e Tratamento de Dados”: foca-se na aprendizagem de métodos e ferramentas para a organização, análise e tratamento de dados, incluindo o uso de software de gestão de folhas de cálculo e bases de dados. Este módulo prepara os alunos para trabalhar com grandes volumes de dados, desenvolver competências de análise e apresentar conclusões de forma estruturada e clara, competências essenciais em áreas como gestão, contabilidade e qualquer setor que lide com a análise de dados.

No domínio de “Criação de Conteúdos e Desenvolvimento de Soluções”, podem ser selecionados dois módulos entre os vários módulos opcionais, permitindo personalizar a aprendizagem de acordo com as necessidades específicas do curso e dos perfis profissionais pretendidos:

- “Módulo Opcional 1 - Gestão de Base de Dados”: introduz os alunos aos princípios fundamentais da gestão de bases de dados, incluindo a criação, modificação e manutenção de estruturas de dados que suportam a informação de uma organização.
- “Módulo Opcional 2 - Introdução à Programação”: Este módulo apresenta conceitos básicos de programação, como lógica de algoritmos e linguagens de programação iniciais, capacitando os alunos para desenvolver pequenas aplicações ou scripts que automatizem tarefas.
- “Módulo Opcional 3 - Criação de Páginas Web”: foca-se na aprendizagem de linguagens e ferramentas básicas para a criação e gestão de páginas web, promovendo competências que são valiosas no desenvolvimento de conteúdos digitais e na gestão da presença online de empresas.
- “Módulo Opcional 4 - Aquisição e Tratamento de Imagem”: ensina os alunos a captar, editar e melhorar imagens digitais, utilizando *software* de edição gráfica, o que é particularmente útil em áreas ligadas ao marketing e à comunicação visual.
- “Módulo Opcional 5 - Edição de Som e Vídeo”: este módulo proporciona aos alunos a oportunidade de aprender técnicas de edição de áudio e vídeo, incluindo a criação de conteúdos multimédia.
- “Módulo Opcional 6 - Introdução à Modelação 3D”: capacita os alunos para criar modelos tridimensionais através de software especializado, uma

competência crescente na área do *design*, arquitetura, engenharia e desenvolvimento de jogos.

Estes módulos foram concebidos de forma a dar aos alunos a oportunidade de explorar diferentes áreas dentro das TIC, adaptando a aprendizagem às suas aspirações profissionais e ao mercado de trabalho. Segundo o documento supracitado, “A avaliação de cada módulo é independente.” (Ministério da Educação, 2020, p.4) e deve ser suportada em projetos, investigações e relatórios realizados pelos alunos. Na implementação dos módulos, recomenda-se também privilegiar o uso de metodologias ativas, como a Gamificação, entre outras, promovendo uma aprendizagem prática e dinâmica que incentiva a autonomia e o envolvimento ativo dos alunos.

No ES regular, a oferta de disciplinas de Informática é limitada, sendo a única disciplina específica no currículo a disciplina opcional de Aplicações Informáticas B (AI-B), destinada aos alunos do 12.º ano de todos os cursos Científico-Humanísticos. Esta disciplina assume um papel relevante na formação dos alunos, fornecendo competências digitais essenciais para o desenvolvimento pessoal e profissional em várias áreas do conhecimento. As AE da disciplina de AI-B (Ministério da Educação, 2020) destacam a importância de articular as aprendizagens com o PASEO, promovendo o desenvolvimento de competências em domínios como o Pensamento Crítico, a Sensibilidade Estética, o Relacionamento Interpessoal e o Desenvolvimento Pessoal e Autonomia.

A disciplina de Aplicações Informáticas B está organizada em dois domínios principais, “Introdução à Programação” e “Introdução à Multimédia”, que estão estruturados em vários subdomínios (Quadro 1).

Quadro 1

Organização da disciplina AI-B

Domínio	Subdomínio
Introdução à Programação	Algoritmia
	Programação
Introdução à Multimédia	Conceitos de multimédia
	Tipos de <i>media</i> estáticos: texto e imagem
	Tipos de <i>media</i> dinâmicos: vídeo, áudio, animação
	Gestão e desenvolvimento de projetos multimédia

Segundo as AE para a disciplina de AI-B (Ministério da Educação, 2020), no domínio de Introdução à Programação, os alunos iniciam a aprendizagem com o subdomínio de “Algoritmia”, onde compreendem a noção de algoritmo e aprendem a elaborar algoritmos simples através de pseudocódigo, fluxogramas e linguagem natural. Adicionalmente, os alunos são introduzidos às distinções entre linguagens naturais e linguagens formais. O subdomínio de “Programação” foca-se no desenvolvimento de competências em programação imperativa, onde os alunos utilizam linguagens de programação para elaborar programas simples em ambiente de consola. Durante este módulo, são exploradas estruturas de controlo de seleção e repetição, a utilização de funções e a manipulação de *arrays*, preparando os alunos para resolver problemas de baixa complexidade.

No domínio de “Introdução à Multimédia”, a aprendizagem é organizada em várias subáreas. A primeira, “Conceitos de Multimédia”, foca-se na compreensão da importância das tecnologias multimédia na sociedade atual, nos fundamentos da interatividade e no conceito de multimédia digital. Em seguida, o subdomínio de “Tipos de Media Estáticos” aborda a formatação de texto, a distinção entre imagens *bitmap* e vetoriais, e a aplicação de técnicas de desenho e manipulação de imagem. Os alunos aprendem a editar e converter entre diferentes tipos de imagens, integrando-as em produtos multimédia. O subdomínio de “Tipos de Media Dinâmicos” explora o áudio, vídeo e animação, introduzindo os alunos às técnicas de captação, edição e produção de som e vídeo, e ao desenvolvimento de storyboards e enredos para produtos multimédia. Finalmente, o subdomínio de “Gestão e Desenvolvimento de Projetos Multimédia” capacita os alunos na planificação de projetos multimédia, desde a definição de objetivos e recursos até à produção, teste, validação e manutenção dos produtos finais.

A abordagem pedagógica desta disciplina deve ser orientada para “a colocação de desafios e problemas e ainda a do desenvolvimento de projetos” (Ministério da Educação, 2020, p.3), preferencialmente de forma interdisciplinar e colaborativa. As aprendizagens devem promover a integração das tecnologias digitais com os conhecimentos adquiridos nas outras disciplinas, e envolvendo parcerias com serviços e projetos da escola, família e comunidade.

Em resumo, a consolidação das TIC no Sistema Educativo Português, transversal a todos os níveis educativos, reflete um reconhecimento crescente da sua importância na formação dos alunos. A sua presença não se limita à componente instrumental, assumindo um papel ativo na promoção de competências essenciais ao século XXI. Neste contexto,

a necessidade de adotar práticas pedagógicas inovadoras torna-se cada vez mais evidente, abrindo caminho à exploração de estratégias que potenciem o envolvimento dos alunos. Este enquadramento abre espaço à exploração de metodologias dinâmicas e motivadoras, como a ABJ e a Gamificação, que emergem como estratégias promissoras no ensino da Informática.

1.2. A Aprendizagem Baseada em Jogos e a Gamificação como Estratégias no Ensino-Aprendizagem das TIC

Como referido anteriormente, a Informática assume cada vez mais um papel proeminente no contexto educativo português. Como tal, é necessário contemplar novas estratégias que possam potenciar o ensino das várias competências que as TIC pretendem fornecer. Segundo Queirós e Pinto (2022), o panorama educativo tem vindo a sofrer mudanças profundas, em parte impulsionadas pela incursão da tecnologia na sala de aula e por novas metodologias didáticas. Neste contexto, a ABJ e a Gamificação podem ser exploradas como abordagens inovadoras e potencialmente revitalizadoras dos métodos de ensino tradicionais. Estas duas abordagens, suportadas pelas mecânicas e dinâmicas dos jogos, podem transformar as aulas convencionais em experiências de aprendizagem mais envolventes e motivadoras.

1.2.1. A Aprendizagem Baseada em Jogos: Fundamentos e Potencialidades

A utilização da ABJ, do Inglês *Game Based Learning* (GBL), como estratégia didática tem vindo a ganhar terreno no universo educativo. Esta estratégia não se limita ao mero ato de jogar, mas utiliza a essência e a estrutura dos jogos para criar ambientes de aprendizagem envolventes e eficazes. Segundo Carvalho (2015, p. 176), podemos definir ABJ como “uma metodologia pedagógica que se foca na conceção, desenvolvimento, uso e aplicação de jogos na educação e na formação”. A ABJ assenta na ideia de que os jogos são espaços de desafio e recompensa, onde os alunos são colocados perante problemas a resolver, objetivos a alcançar e regras bem definidas. Esta dinâmica promove a autonomia do aluno, pois oferece-lhe a liberdade de traçar as suas estratégias e tomar decisões apesar dos limites e regras impostas. Por sua vez, Silva et al. (2019) e Monsalve (2014) evidenciam que os jogos digitais, quando devidamente incorporados no processo educativo, funcionam como catalisadores da aprendizagem. Ao permitir que o aluno experimente, falhe, corrija e repita, os jogos oferecem uma abordagem prática e iterativa à aprendizagem, que muitas vezes contrasta com os métodos

didáticos mais tradicionais. Esta abordagem destaca o potencial dos jogos na maximização dos processos de ensino-aprendizagens, envolvendo a descoberta e o aprofundamento dos conteúdos educativos no desenrolar das situações e dinâmicas do próprio jogo (envolvendo a superação de desafios, a progressão de níveis, etc.), que tendem a transformar a aprendizagem numa experiência mais envolvente e potencialmente mais significativa para os alunos.

A ABJ tem vindo a ganhar destaque como uma estratégia eficaz também no ensino-aprendizagem das TIC, pois permite transformar as aulas tradicionais em experiências mais dinâmicas, interativas e motivadoras para os alunos. Assim, consideramos que temas como a programação, a lógica e o PC, frequentemente vistos como difíceis ou abstratos, podem ser abordados de forma mais dinâmica e acessível através dos jogos.

A ABJ pode ser aplicada recorrendo tanto a jogos digitais como a jogos analógicos ou *unplugged*, proporcionando uma abordagem flexível e adaptável aos diferentes contextos educativos. Os jogos digitais têm sido amplamente utilizados para desenvolver competências técnicas, como a programação e o PC, através de ambientes simulados que permitem a experimentação e a correção iterativa. No entanto, os jogos analógicos também oferecem uma oportunidade valiosa para ensinar conceitos fundamentais das TIC. Estes jogos, que dispensam o uso de dispositivos eletrónicos, permitem que os alunos aprendam de forma prática e colaborativa. Parham-Mocello et al. (2023) mostram como jogos simples, como o jogo do galo (*Tic-Tac-Toe*), podem ser usados para introduzir noções de abstração e lógica de programação de uma forma acessível, mesmo para alunos mais novos. Os autores explicam que, ao jogar estes jogos, os alunos aprendem a identificar padrões e a desenvolver estratégias de jogo, o que, posteriormente, pode ser relacionado com a lógica algorítmica e os processos de tomada de decisão em programação. Além disso, atividades como estas promovem a compreensão de estruturas repetitivas e de condicionais de forma acessível e concreta, preparando os alunos para desafios mais complexos no futuro. Por outro lado, Huang et al. (2020) destacam a eficácia dos jogos *unplugged* para o desenvolvimento do PC, permitindo aos alunos resolverem problemas complexos em conjunto, o que promove um ambiente de aprendizagem lúdico e interativo. Segundo os autores, este tipo de abordagem é particularmente eficaz porque, ao remover a tecnologia, os alunos podem focar-se na essência dos conceitos de programação e computação, sem as distrações ou dificuldades técnicas associadas aos dispositivos digitais.

Como referido anteriormente, a utilização de jogos digitais na educação permite a criação de ambientes que simulam problemas reais, oferecendo aos alunos uma plataforma onde podem experimentar, errar e corrigir de forma iterativa. Uma das componentes mais relevantes da ABJ no ensino das TIC, de acordo com a perspetiva defendida por Carvalho (2015), é a conceção de jogos, especialmente no contexto do ensino da programação. Para Vatansever e Göktalay (2018), na aprendizagem da programação os alunos beneficiam quando desenvolvem jogos, demonstrando melhores resultados que outras estratégias de ensino para esta temática. Por sua vez, autores como Wilson et al. (2013) defendem que esta abordagem é uma boa forma de motivar e envolver os alunos na aprendizagem da programação. Segundo Holenko Dlab e Hoic-Bozic (2021), a ABJ, mais especificamente a Aprendizagem Baseada no Desenvolvimento de Jogos (ABDJ), que envolve os alunos na criação dos seus próprios jogos, provou ser uma estratégia eficaz para o ensino de programação no Ensino Secundário. Num estudo realizado, os autores mostram que, quando colocados no papel de criadores de jogos, os alunos desenvolvem competências essenciais de programação, como a lógica, a algoritmia e a resolução de problemas, de forma mais motivadora e prática do que os métodos tradicionais. Esta abordagem, ao focar-se na criação e não apenas no consumo de jogos, oferece aos alunos um maior controlo sobre a sua aprendizagem, aumentando a sua autonomia e sentido de responsabilidade.

Uma das questões discutidas na literatura sobre a ABJ é a inclusão de género e as diferenças de participação e desempenho entre raparigas e rapazes. Estudos demonstram que, em determinados contextos da ABJ as raparigas podem superar os rapazes em termos de envolvimento e resultados de aprendizagem. Segundo Khan et al. (2017), as raparigas demonstraram maior envolvimento e melhores resultados em atividades de ABJ, especialmente em ambientes que promoviam a colaboração e o uso de narrativas dentro dos jogos. Este resultado é corroborado por Holenko Dlab e Hoic-Bozic (2021) que, no âmbito do projeto “CODING4GIRLS” (C4G), verificaram que a ABDJ pode ser uma estratégia eficaz na motivação e desempenho das raparigas, permitindo-lhes não só aprender conceitos de programação, mas também desenvolver confiança nas suas capacidades tecnológicas. Ao incentivar as raparigas a desenvolverem os seus próprios jogos e ao criar um ambiente de aprendizagem colaborativo, o projeto C4G ajudou a ultrapassar as barreiras de género frequentemente observadas nas áreas tecnológicas. Ambas as investigações sublinham que, ao integrar estratégias pedagógicas baseadas em jogos, com *design* inclusivo e narrativas apelativas para rapazes e raparigas, as aulas de

TIC tornam-se mais envolventes e motivadoras para todos os alunos, promovendo assim uma maior equidade de gênero no ensino-aprendizagem de TIC.

A ABJ também pode oferecer uma oportunidade única para explorar temas éticos e sociais ligados às TIC, como a privacidade, a segurança digital e os direitos de autor. De acordo com Kayali et al. (2018), ao criarem jogos os alunos podem simular situações reais relacionadas com estes tópicos, desenvolvendo uma compreensão crítica dos impactos sociais das tecnologias. No projeto *Sparkling Games*, apresentado no estudo realizado pelos autores, os alunos foram incentivados a desenhar jogos que abordassem questões como a proteção de dados e a cibersegurança, o que não só aumentou o seu interesse pelos temas, mas também lhes proporcionou uma forma interativa de explorar os desafios associados à era digital. Esta abordagem permitiu que os alunos relacionassem os conteúdos técnicos das TIC com as dimensões éticas e sociais da sua aplicação, promovendo uma aprendizagem abrangente e contextualizada. A ABJ, neste caso, funcionou como uma ferramenta educativa que liga o conhecimento técnico à literacia digital, permitindo que os alunos compreendessem melhor o papel da tecnologia na sociedade e o seu impacto na vida quotidiana.

Apesar de a ABJ apresentar inúmeras vantagens, também existem desafios e limitações que precisam ser considerados na sua implementação. Um dos principais problemas é o risco de desalinhamento entre os objetivos educativos e as características lúdicas inerentes aos jogos. Embora os jogos sejam geralmente concebidos para maximizar o envolvimento e a diversão, esse foco pode desviar a atenção do conteúdo educativo, resultando numa compreensão superficial dos conceitos a aprender. Segundo Adipat et al. (2021), para que os jogos sejam ferramentas educativas eficazes, é crucial que sejam desenvolvidos com uma forte ênfase no conteúdo académico e em lógicas pedagógicas, e nunca apenas no valor de entretenimento. Se esta relação não for equilibrada, os alunos podem focar-se apenas nas mecânicas do jogo, negligenciando os princípios educativos subjacentes, o que pode comprometer o processo de aprendizagem visado.

Outro desafio significativo reside na variabilidade dos níveis de motivação e envolvimento dos alunos. Jackson e McNamara (2013) referem que, embora a ABJ seja projetada para aumentar a motivação através de experiências interativas e agradáveis, nem todos os alunos respondem positivamente a este tipo de abordagem. Fatores como os interesses individuais, experiências prévias com jogos e estados emocionais podem influenciar significativamente o envolvimento dos alunos com os jogos educativos. Além

disso, Yesengazyevna et al. (2022) defendem que a suposição de que todos os alunos encontrarão motivação nos jogos pode levar a disparidades nos resultados de aprendizagem, uma vez que alguns podem desinteressar-se se o jogo não se adequar aos seus interesses ou preferências de aprendizagem.

A complexidade associada ao desenvolvimento de jogos pode também representar uma barreira considerável, tanto para os alunos, como para os professores. Para Aslan e Balci (2015), a criação de experiências eficazes de ABJ exige uma abordagem multidisciplinar que envolva conhecimentos em áreas como o *design* de jogos, a didática da Informática, a programação e a experiência do utilizador. Muitos professores podem não possuir as competências ou os recursos necessários para desenvolver jogos educativos ou atividades de desenvolvimento de qualidade, o que pode resultar em experiências de aprendizagem que não atingem os objetivos educativos pretendidos. Além disso, a integração da ABJ nos currículos tradicionais pode enfrentar resistência por parte de professores que estão habituados a métodos de ensino mais convencionais. A mudança para abordagens baseadas em jogos pode exigir alterações significativas na filosofia e nas práticas de ensino, o que pode ser recebido com ceticismo ou relutância por alguns professores (Chen et al., 2016). Adicionalmente, como referem Udeozor et al. (2024), a falta de formação e orientação específica para a utilização de jogos digitais na sala de aula torna o processo de avaliação da aprendizagem mais difícil, especialmente para os professores sem experiência prévia na área. Esta carência de estruturas de apoio pode desmotivar os professores a implementarem a ABJ de forma eficaz. Ainda que as plataformas de aprendizagem baseadas em jogos estejam em expansão, como apontam Yuan et al. (2022), há uma falta de investigação sólida sobre os seus benefícios e limitações nas práticas educativas, o que complica a adoção generalizada dessas tecnologias nas escolas.

Outro problema, também apontado na literatura é o risco de desmotivação dos alunos quando os jogos são utilizados de forma repetitiva ou sem a introdução de novos elementos. De acordo com Lai et al. (2014), o uso prolongado do mesmo sistema de jogo pode levar à redução da curiosidade e, em alguns casos, ao aborrecimento, o que resulta numa diminuição da motivação para aprender. Este fenómeno é particularmente relevante no contexto da ABJ, onde o envolvimento e a motivação dos alunos são fundamentais para o sucesso da abordagem. Para mitigar este problema, os autores sugerem a adição de novos elementos de jogo, que não só aumentam a motivação dos alunos, mas também ajudam a diversificar as formas de expressão do jogo. No ensino das TIC, a introdução

de novos desafios, dinâmicas ou níveis pode revitalizar a experiência de aprendizagem e evitar que os alunos percam o interesse ao longo do tempo.

Ao considerar os desafios e vantagens da ABJ no ensino-aprendizagem das TIC, torna-se evidente que esta abordagem possui um potencial significativo para transformar as práticas pedagógicas tradicionais. Quando aplicada de forma cuidadosa e consciente, a ABJ pode proporcionar uma aprendizagem mais interativa, prática e relevante para os alunos, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais no campo das TIC. No entanto, para garantir o sucesso da sua implementação, é necessário não só equilibrar o foco lúdico com os objetivos pedagógicos, mas também apoiar professores e alunos no processo de adaptação a esta metodologia. Deste modo, a ABJ revela-se uma estratégia educativa promissora, capaz de motivar os alunos e de fomentar a aprendizagem ativa e significativa, desde que os obstáculos práticos e técnicos possam ser superados.

Com o intuito de ilustrar a diversidade e o potencial das ferramentas associadas à ABJ, foi elaborada uma listagem aprofundada de recursos disponíveis para aplicação no ensino da Informática. Esta compilação, sustentada por referências bibliográficas, inclui jogos, plataformas e ambientes de desenvolvimento que têm vindo a ganhar destaque nos contextos educativos, podendo ser consultada no Anexo 11. As ferramentas selecionadas evidenciam abordagens distintas para o desenvolvimento de competências fundamentais nas TIC. A vasta oferta de recursos pedagógicos baseados em jogos permite que a ABJ seja aplicada de forma flexível, permitindo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e tornando-o mais dinâmico, acessível e alinhado com os interesses dos alunos.

1.2.2. A Gamificação: Fundamentos e Potencialidades

Complementarmente, importa explorar a Gamificação, uma abordagem que capitaliza a utilização de elementos de jogo para benefícios na educação. Criado por Nick Pelling em 2002, o termo Gamificação só começou a ganhar notoriedade em 2010 e define-se como “o uso de elementos dos videojogos para melhorar a experiência, motivação e participação dos utilizadores em aplicações e serviços que não são jogos” (Pereira et al. 2017, p. 2214). No que concerne à sua aplicação em contexto educativo, podemos considerar que as componentes lúdica e motivacional, características da Gamificação, podem trazer benefícios à experiência pedagógica dos alunos através da sua inclusão em atividades específicas. O seu benefício pode ser estendido a outras áreas de ensino, visto que “existe a convicção de que a Gamificação suporta e motiva os

estudantes, bem como melhora os processos de aprendizagem e os seus resultados.” (Pereira et al., 2017, p. 2215). Como referido, a Gamificação envolve a aplicação de elementos de jogos (como componentes, mecânicas e dinâmicas) em contextos não relacionados com jogos. Alguns destes componentes incluem: pontos, níveis, troféus, crachás, conquistas, bens virtuais e tabelas de classificação (Isaac & Babu, 2016). Segundo Zichermann, 2013, (citado por Giang, 2013), o uso de mecânicas de jogos aumenta a capacidade de aquisição de novas competências em 40%. Lee e Hammer (2011) estudaram a Gamificação aplicada ao ensino, afirmando que a escola é o maior exemplo de Gamificação aplicada, contemplando vários elementos presentes na definição do conceito. Nesta perspetiva, as classificações dos estudantes podem ser consideradas como recompensas e que a passagem para o ano letivo seguinte pode ser considerada como uma subida de nível (Lee e Hammer, 2011; Pereira et al., 2017). Por sua vez Marques (2021), justifica a utilização da Gamificação na Educação com as seguintes razões:

- 1) Atrair e reter mais facilmente a atenção dos alunos, facilitando a assimilação do conhecimento;
- 2) Promover a aprendizagem e a progressão curricular através do aumento da motivação dos alunos;
- 3) Encorajar os alunos a desenvolver competências e a inovar, de forma autónoma;
- 4) Gerar mudança voluntária de comportamentos;
- 5) Fomentar o bem-estar através do envolvimento dos alunos nas atividades e da diversão. (p. 10).

Este autor refere ainda que “Se bem utilizada, a Gamificação aumenta o envolvimento dos alunos e melhora a qualidade de ensino” (Marques, 2021, p. 27). Algumas estratégias sugeridas por Marques (2021) são: começar por perceber como os jogos funcionam, respeitar os ritmos de aprendizagem e fornecer *feedbacks* instantâneos, diversificar as atividades em sala de aula, para aumentar a concentração e a motivação dos alunos, fazer dos alunos produtores de conteúdos, envolvendo-os ainda mais na aprendizagem e certificar que a tecnologia/ferramenta é a mais correta e que os mecanismos de recompensas são adequados.

No entanto, é crucial sublinhar que a Gamificação, para ser eficaz, necessita de uma aplicação ponderada e integrada. Queirós e Pinto (2022) alertam para o risco de se considerar a Gamificação como um mero adorno pedagógico. Os autores usam a analogia “brócolos cobertos com chocolate” para ilustrar este perigo, alertando que uma camada superficial de Gamificação não consegue, por si só, transformar uma estratégia educativa

pouco envolvente. Para que esta abordagem seja bem-sucedida, deve ser integrada numa estratégia educativa mais ampla, tendo como principal objetivo fomentar um maior envolvimento, iniciativa e participação dos estudantes em atividades/tarefas propostas.

A Gamificação tem-se revelado uma estratégia pedagógica inovadora e eficaz no ensino-aprendizagem das TIC, especialmente no que diz respeito à sua capacidade de tornar o processo educativo mais envolvente e motivador. Através da incorporação de elementos típicos de jogos, como pontos, níveis, recompensas e desafios, a Gamificação tem o potencial de transformar ambientes de aprendizagem tradicionais, incentivando os alunos a participar ativamente e a desenvolver competências essenciais das várias áreas que compõem os currículos das disciplinas de Informática. A sua aplicação no ensino das TIC surge, assim, como uma resposta aos desafios inerentes à aprendizagem de temas frequentemente considerados complexos ou abstratos.

Uma das principais vantagens da Gamificação no ensino é a sua capacidade de aumentar o envolvimento e a motivação dos alunos. Kim e Castelli (2021), através de uma meta-análise, demonstraram o impacto significativo da Gamificação na mudança comportamental entre alunos, destacando que as intervenções gamificadas conduziram a níveis de participação mais elevados. Estes resultados são confirmados por Takbiri et al. (2023), que implementaram uma aplicação web gamificada para alunos do 2.º CEB, relatando que mais de 82% dos participantes reconheceram a eficácia da Gamificação na melhoria do seu desempenho educativo. Estes estudos sugerem que a Gamificação pode transformar ambientes de aprendizagem tradicionais em experiências mais interativas e envolventes, especialmente no campo das TIC e Ciências da Computação. Além do referido, a integração de elementos de Gamificação no ensino da programação tem revelado resultados promissores na melhoria da experiência de aprendizagem dos alunos. Figueiredo e García-Peñalvo (2020) analisaram o impacto da Gamificação na motivação dos alunos na aprendizagem da programação, evidenciando melhorias significativas na assiduidade, participação e envolvimento geral nas aulas. Estes resultados estão em linha com os de Costa (2023), que realizou uma meta-análise indicando que estratégias gamificadas, como a progressão por níveis e recompensas, podem reforçar eficazmente a aprendizagem da programação. Estes estudos sugerem que a Gamificação não só cria um ambiente de aprendizagem mais envolvente, reforçando o desenvolvimento de competências essenciais de programação.

Papadakis e Kalogiannakis (2017) demonstraram que a introdução de sistemas gamificados, recorrendo à plataforma *ClassCraft*, num curso de programação para o ES,

teve um impacto positivo no interesse e na atitude dos alunos em relação à programação. Embora os resultados acadêmicos em termos de aquisição de conhecimentos de programação não tenham mostrado diferenças estatisticamente significativas em comparação com métodos tradicionais, o nível de envolvimento e colaboração entre os alunos aumentou substancialmente. Este estudo sublinha a importância de integrar a Gamificação não apenas como um adorno pedagógico, mas como uma ferramenta de gestão e motivação que promove a interação entre os alunos, estimulando o trabalho em equipa e o envolvimento no processo de aprendizagem. Os autores defendem ainda que a Gamificação, quando bem estruturada, pode funcionar como uma ponte entre a cultura dos videojogos, familiar para muitos alunos, e os conteúdos curriculares, facilitando assim o envolvimento nas atividades educativas. Neste sentido, a meta-análise de Costa (2023) reforça a ideia de que a Gamificação pode aumentar significativamente os níveis de satisfação e envolvimento dos alunos na aprendizagem da programação. Ao integrar elementos típicos de jogos, os ambientes de aprendizagem tradicionalmente monótonos podem ser transformados em experiências interativas e desafiantes, tornando o processo de aprendizagem mais cativante e eficaz.

Outro ponto a realçar é o papel dos professores na correta aplicação da Gamificação no ensino-aprendizagem. A sua participação ativa é crucial para o sucesso desta metodologia, uma vez que a Gamificação, por si só, não garante automaticamente resultados positivos. Mårell-Olsson (2022) observa que muitos professores veem a Gamificação como uma ferramenta eficaz para melhorar as experiências de aprendizagem, sobretudo quando combinada com tecnologias modernas. No entanto, para que esta abordagem seja verdadeiramente eficaz, é necessário que os professores possuam formação adequada em estratégias gamificadas, de forma a aplicá-las corretamente em sala de aula. Yaşar et al. (2020) sublinham a importância de adaptar as estratégias de Gamificação às diversas necessidades dos alunos, evitando a sobrecarga de elementos gamificados ou a trivialização das mecânicas de jogo para não comprometer a sua eficácia pedagógica.

Apesar do reconhecimento do potencial educativo e da crescente popularização da Gamificação, é comum observarmos confusões na distinção desta metodologia e a ABJ. Num estudo realizado por Silva et al. (2019), os autores revelam “que existe um número considerável de professores que não consegue estabelecer qualquer diferenciação ou especificação de cada uma das pedagogias.” (p.29). Esta falta de distinção entre a Gamificação e a ABJ pode levar a uma aplicação ineficaz de ambas as abordagens, o que

eventualmente pode reduzir os seus benefícios. Contudo, o estudo também mostra que a maioria dos professores reconhece o valor dos jogos no processo de ensino-aprendizagem, com cerca de 40% dos participantes a afirmar que esta integração deve ocorrer com bastante frequência. Além disso, todos os professores inquiridos no estudo concordam que os jogos oferecem grandes vantagens pedagógicas, tanto ao nível da motivação dos alunos como na ajuda ao professor para avaliar os conhecimentos dos alunos sobre determinados conteúdos curriculares.

Além dos benefícios associados à Gamificação, é fundamental reconhecer que a sua implementação também implica uma série de desafios que podem comprometer a sua eficácia, caso não sejam cuidadosamente geridos. Um dos desafios mais notáveis é o chamado “efeito novidade”, sendo que os alunos inicialmente respondem de forma positiva aos elementos gamificados, mas essa resposta tende a diminuir com o tempo. Este efeito foi amplamente discutido por Rodrigues et al. (2022) e por Kim e Castelli (2021), que salientam que, embora a Gamificação possa levar a um aumento no envolvimento, este efeito tende a decair à medida que os alunos se habituem ao ambiente gamificado. Com o passar do tempo, os alunos podem perder o interesse, levando à desmotivação e a uma diminuição nos resultados de aprendizagem. Esta constatação destaca a necessidade de os professores variarem constantemente nas estratégias gamificadas, de modo a manter o interesse e a motivação dos alunos a longo prazo.

Outro desafio importante é a possibilidade de a Gamificação criar um ambiente de competição que, se não for devidamente gerido, pode desencadear comportamentos negativos entre os alunos. Embora a competição saudável possa estimular o desempenho, Toda et al. (2018) alertam que a aplicação inadequada de elementos competitivos, como tabelas de classificação, crachás, e pontos, pode levar à indiferença, perda de desempenho e comportamentos indesejados. A implementação de intervenções gamificadas deve, portanto, ser cuidadosamente planeada para equilibrar a competição com a cooperação, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo.

Por outro lado, a Gamificação pode impor uma carga adicional de trabalho aos professores. De acordo com Zhao et al. (2022), a implementação de ambientes gamificados pode aumentar significativamente o tempo de trabalho dos professores, que precisam de criar, monitorizar e atualizar o conteúdo gamificado. Esta responsabilidade adicional pode limitar o tempo disponível para a lecionação e apoio aos alunos, comprometendo a qualidade geral do ensino. Assim, é crucial que os professores recebam

o apoio necessário, em termos de formação e recursos, para implementar eficazmente este tipo de estratégias nas suas aulas.

A Gamificação, apesar dos seus desafios, apresenta um potencial significativo para melhorar a motivação e o envolvimento dos alunos nas disciplinas de Informática. Ao transformar o ambiente de aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e interativo, esta metodologia permite que os alunos enfrentem conteúdos complexos de uma forma mais acessível e estimulante. No entanto, como qualquer estratégia pedagógica, a Gamificação deve ser implementada com cuidado e acompanhada por uma monitorização contínua. O papel ativo dos professores é crucial para garantir que as intervenções gamificadas mantenham a sua eficácia ao longo do tempo e que os alunos se concentrem não apenas nas recompensas extrínsecas, mas também na aprendizagem. Quando integrada de forma adequada e adaptada às necessidades específicas dos alunos, a Gamificação pode representar uma ferramenta poderosa no ensino-aprendizagem das TIC, promovendo uma aprendizagem mais profunda e envolvente, e contribuindo para o sucesso educativo a longo prazo.

A Gamificação no ensino-aprendizagem baseia-se na aplicação de vários elementos característicos dos jogos com o intuito de criar um ambiente educativo mais dinâmico e motivador. Estes elementos não só promovem o envolvimento contínuo dos alunos, como também facilitam a monitorização do seu progresso, permitindo ao professor adaptar as atividades educativas às necessidades e ritmos de aprendizagem de cada aluno. Segundo Hamari (2014, citado por Pereira et al., 2017), embora não exista uma metodologia universalmente aceite para a implementação da Gamificação, os estudos empíricos sobre esta temática têm revelado que certos elementos, como os pontos, as tabelas de classificação e os crachás, são os mais eficazes para gerar motivação e melhorar os resultados dos alunos. Estes elementos têm sido amplamente adotados em ambientes educativos devido à sua capacidade de criar um sentido de progressão e competição saudável. A utilização destes mecanismos visa não apenas recompensar o esforço dos alunos, mas também incentivá-los a alcançar novos patamares de desempenho e a desenvolver competências de forma ativa e envolvente. De entre os diversos elementos existentes, destacam-se:

- Pontos: a atribuição de pontuação é uma das estratégias mais recorrentes da Gamificação. Segundo Zichermann e Cunningham (2011, citado por Alsawaier, 2018), a atribuição de pontos é um dos requisitos essenciais para um sistema gamificado. Não só permite o acompanhamento dos alunos durante a sua interação

com um sistema gamificado, como também os motiva. Além disso, permite ao professor acompanhar em tempo real o progresso e os resultados de cada estudante.

- Recompensas: as recompensas podem ser encaradas como elementos que visam premiar determinados comportamentos ou conquistas (Alsawaier, 2018). Contudo, na ótica do autor, as recompensas têm um efeito muito tímido sobre estudantes altamente motivados. O autor supracitado acrescenta que, do ponto de vista dos alunos, o valor motivacional das recompensas decresce ao longo do progresso de uma atividade gamificada.
- Níveis: constituem as etapas que indicam o progresso dos alunos ao longo da sua participação num sistema gamificado. Por outras palavras, a atribuição de níveis pode ser utilizada como uma forma de materializar o progresso da aprendizagem de um aluno numa determinada temática (da Silva et al., 2014).
- Classificações: normalmente apresentadas sob a forma de uma tabela (*leaderboard*), têm como intuito apresentar uma comparação do progresso dos diversos alunos. Este é um dos mecanismos que mais fomenta o lado competitivo da Gamificação, incentivando os alunos a obter uma melhor classificação (da Silva et al., 2014).
- Crachás: ou distintivos, são símbolos visuais atribuídos aos alunos aquando da concretização de um determinado objetivo. Tal pode incluir tarefas, atitudes, valores, entre outros (da Silva et al., 2014).
- Missões: podem ser vistas como os desafios propostos aos alunos no âmbito da atividade gamificada. Normalmente, surgem sob a forma de uma tarefa ou objetivo concreto a ser concretizado. Além disso, num ambiente gamificado, a aplicação de missões auxilia a direcionar os alunos na realização das tarefas propostas. Este mecanismo também pode promover oportunidades para desenvolver competências de trabalho colaborativo entre alunos (Alsawaier, 2018).

No âmbito deste estudo, e com o objetivo de compreender melhor o panorama atual das ferramentas disponíveis para a aplicação da Gamificação no ensino das TIC, foi realizada uma compilação fundamentada de plataformas e recursos relevantes. Esta listagem, suportada por literatura, reúne ferramentas que ilustram diferentes abordagens

na integração de elementos gamificados no contexto educativo. Esta listagem pode ser consultada no Anexo 12.

Assim, terminada a abordagem concetual à temática selecionada para aprofundamento, passamos à abordagem do trabalho desenvolvido nos Estágios em Ensino de Informática.

CAPÍTULO 2 – Contextos e Dinâmicas de Estágio

O presente capítulo oferece uma contextualização ao trabalho realizado nos Estágios Pedagógicos. Aborda informações de referência sobre a respetiva estrutura e organização, apresentando, também, elementos de caracterização dos contextos (meio, escolas, salas e grupos/turmas) em que se desenvolveu a ação.

2.1. Organização Metodológica dos Estágios em Ensino de Informática

A prática pedagógica em contextos reais desempenha um papel crucial na formação inicial de professores, especialmente na área do ensino de Informática. Como refere Formosinho (2001, citado por Piedade et al., 2019), é nos momentos de indução à prática profissional que os futuros professores aprendem a transformar os conhecimentos curriculares em saberes profissionais aplicáveis no dia a dia escolar. Os Estágios em Ensino de Informática proporcionam aos futuros docentes a oportunidade de desenvolverem competências pedagógicas e aprofundarem o seu conhecimento sobre ambiente educativo, preparando-os para os desafios do exercício profissional. Durante este processo, é fundamental que os estagiários “desenvolvam hábitos de análise, questionamento e reflexão sobre as (suas futuras) práticas docentes, permitindo-lhes desenvolver atividades pedagógicas com alunos em contextos escolares diversificados.” (Galvão & Reis, 2005, citado por Piedade et al., 2019, p.2).

No contexto do MEI da Universidade dos Açores, foram realizados quatro Estágios em Ensino de Informática (EEI), cada um com especificidades próprias. O EEI-I decorreu no contexto da EPE e do 1.º CEB, seguido pelo EEI-II, no 2.º CEB. Os EEI-III e EEI-IV foram realizados simultaneamente, nos contextos do 3.º CEB e do ES, respetivamente. Em todos os Estágios, foram desenvolvidos Projetos Formativos Individuais (PFI), que constituíram instrumentos essenciais para orientar, planear e fundamentar as intervenções pedagógicas, tendo em conta as necessidades e especificidades dos contextos educativos envolvidos. Os Estágios foram planeados e estruturados com base em dinâmicas de trabalho que incluíram a observação, planificação, intervenção e reflexão, permitindo uma abordagem metódica e adaptativa ao longo dos diferentes ciclos de ensino. Este percurso visou não só a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do mestrado, mas também a adaptação de estratégias pedagógicas às características únicas de cada grupo de alunos e ao contexto escolar.

Seguidamente, será apresentada a organização metodológica adotada nos quatro EEI, estruturada de acordo com os seguintes elementos:

- Momentos de observação: em cada EEI foram realizados momentos dedicados à observação das aulas conduzidas pelos educadores/professores cooperantes. Estes momentos foram essenciais para a familiarização com o contexto educativo e permitiram a recolha de informações relevantes para planear e adaptar as intervenções pedagógicas durante os Estágios.
- Momentos de intervenção: no EEI-I, as intervenções centraram-se em atividades isoladas, focadas no desenvolvimento do PC das crianças. Nos EEI subsequentes (II, III e IV), as atividades passaram a ser integradas na lecionação da disciplina de TIC, seguindo os conteúdos programáticos estabelecidos. Em todos os casos, a preparação das aulas incluiu a elaboração de planificações que foram revistas pelos professores cooperantes e orientadores de Estágio. Para cada momento de intervenção, foram também realizados memorandos e, posteriormente, reflexões que analisaram as atividades e os seus resultados.
- Implementação de atividades de Gamificação e ABJ: em todos os Estágios, foram concebidas e aplicadas atividades utilizando estratégias de Gamificação e/ou ABJ. No EEI-I, as atividades focaram-se mais na ABJ através do ato de jogar, enquanto no EEI-II, a abordagem foi direcionada para a criação de jogos digitais pelos alunos. Nos EEI-III e EEI-IV, foram combinadas atividades baseadas no desenvolvimento de jogos digitais com a implementação de sistemas gamificados para apoiar essas atividades. Nos últimos dois Estágios, foram também aplicados questionários pré e pós-atividade para avaliar a perceção dos alunos relativamente às estratégias educativas utilizadas. Todas as atividades foram planificadas, refletidas e adaptadas aos contextos específicos das turmas.
- Portfólios: ao longo dos Estágios, foram desenvolvidos três portfólios digitais distintos: um para o EEI-I, outro para o EEI-II e um terceiro para os EEI-III e IV. Estes portfólios incluíram planificações, registos fotográficos, materiais produzidos, produções realizadas pelos alunos e reflexões, bem como outros materiais de apoio que documentaram as experiências de Estágio.

Durante a realização dos quatro EEI, foram necessárias várias adaptações e ajustes à organização metodológica inicialmente delineada, de modo a responder às especificidades de cada ciclo de ensino e ao contexto das escolas envolvidas.

No EEI-I, tendo em conta a divisão deste Estágio entre a EPE e o 1.º CEB, foram estabelecidos dois momentos distintos de observação. O primeiro momento ocorreu no 1.º CEB, com uma duração de duas semanas, durante o qual foi possível observar as práticas educativas e o ambiente de sala de aula, seguido do momento de intervenção. Após a conclusão das intervenções no 1.º CEB, deu-se início ao segundo momento de observação, desta feita na EPE. Este período de observação antecedeu a fase de intervenção na EPE, permitindo ao estagiário adaptar-se à nova realidade pedagógica. As intervenções, em ambos os níveis educativos, foram realizadas sempre na turma ou grupo da professora/educadora cooperante, sob a sua supervisão constante, garantindo a adequação das atividades ao contexto educativo específico de cada ciclo.

No EEI-II, o período de observação teve a duração de três semanas. Após esta fase de adaptação, deu-se início ao período de intervenção, que abrangeu várias turmas da professora cooperante, do 5.º e 6.º ano. Todas as intervenções foram realizadas sob a supervisão da professora cooperante. Este modelo permitiu ao estagiário uma experiência diversificada, oferecendo a oportunidade de lecionar em diferentes contextos e com alunos de diferentes anos de escolaridade.

Nos EEI-III e EEI-IV, os momentos de observação e intervenção ocorreram de forma simultânea. Os momentos de observação ocorreram tanto nas turmas da professora cooperante como nas do colega de Estágio, proporcionando uma visão alargada das práticas educativas no 3.º CEB e no ES. As intervenções foram realizadas pontualmente em turmas da professora cooperante, mas de forma regular nas turmas atribuídas diretamente ao professor estagiário, de acordo com o Novo Estatuto da Carreira Docente da Região Autónoma dos Açores, previsto no Decreto Legislativo Regional n.º 23/2023/A, publicado a 26 de junho de 2023. De acordo com este estatuto, a lecionação das aulas atribuídas ao professor estagiário foi inteiramente da sua responsabilidade, com observações pontuais por parte da professora cooperante e dos orientadores da Universidade dos Açores.

O Quadro 2 sintetiza a calendarização dos EEI, destacando as datas de início e término de cada um:

Quadro 2

Calendarização dos EEI

		2022		2023												2024					
		Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
EEI-I	1.º CEB																				
	EPE																				
EEI-II	2.º CEB																				
EEI-III	3.º CEB																				
EEI-IV	ES																				

2.2. Caracterização dos Contextos dos Estágios em Ensino de Informática

2.2.1. Caracterização do Meio Envolverte

Os quatro EEI foram realizados em três escolas distintas, situadas em duas freguesias do concelho de Ponta Delgada, na ilha de São Miguel.

O EEI-I foi realizado numa freguesia rural do concelho de Ponta Delgada, cuja economia assenta sobretudo na agricultura e pecuária, embora também existam pequenas indústrias e serviços que diversificam o mercado de trabalho local. A freguesia apresenta uma forte dinâmica comunitária, destacando-se uma filarmónica centenária, com um papel relevante na educação musical, e um centro intergeracional que promove atividades para crianças e idosos, bem como iniciativas de apoio às famílias e à empregabilidade jovem.

Por sua vez, os EEI-II, EEI-III e EEI-IV foram desenvolvidos numa freguesia urbana de Ponta Delgada, caracterizada por zonas residenciais, comércio, serviços e uma vasta rede de instituições de ensino, do básico ao superior. A freguesia dispõe ainda de espaços de lazer e de um significativo património cultural e religioso. Este enquadramento urbano e diversificado refletiu-se no ambiente envolvente das escolas onde os Estágios foram realizados, proporcionando oportunidades de colaboração com várias entidades locais de carácter cultural, desportivo, social e administrativo.

2.2.2. Caracterização das Escolas

A escola onde decorreu o EEI-I pertence a um agrupamento de escolas que integra várias unidades escolares dispersas. Este agrupamento abrange desde a EPE até ao 3.º CEB, incluindo ainda um conjunto de serviços especializados de apoio educativo, como o centro de apoio à aprendizagem, o serviço de psicologia e orientação e uma equipa multidisciplinar de apoio socioeducativo. O primeiro momento do Estágio foi

desenvolvido numa das unidades, no 1.º Ciclo, que dispõe de várias infraestruturas, incluindo salas de aula, salas de apoio, biblioteca, ginásio, refeitório, cozinha e instalações desportivas e de recreio. Esta unidade conta com um corpo docente composto por educadores da EPE e professores de 1.º CEB, proporcionando um ambiente educativo diversificado. Posteriormente, o segundo momento do Estágio (na EPE) decorreu numa outra unidade do agrupamento, também com uma vasta oferta de infraestruturas, similar à primeira. Nesta unidade, além das salas de aula e de apoio, destacam-se os espaços dedicados à EPE, que incluem áreas específicas para o desenvolvimento de atividades lúdicas e pedagógicas adequadas à faixa etária. O corpo docente desta unidade é igualmente composto por educadores da EPE e professores do 1.º CEB.

A escola onde foi realizado o EEI-II é uma Unidade Orgânica que abrange a EPE, o 1.º e o 2.º CEB. Esta instituição serve várias freguesias do concelho de Ponta Delgada e algumas zonas adjacentes, bem como oferece o Programa Reativar, ministrado num estabelecimento prisional local. A Unidade Orgânica é composta por seis estabelecimentos de ensino de EPE e 1.º CEB, incluindo a escola sede, que ministra o 2.º CEB. De acordo com documentos internos da escola, como atas, relatórios e projetos, a instituição apresenta como potencialidades a estabilidade do corpo docente, a ligação sólida à comunidade local e a existência de parcerias que geram recursos importantes para a ação educativa. Além disso, a escola promove projetos que visam a formação integral dos alunos.

No entanto, a escola identifica algumas fragilidades, como problemas de indisciplina e dificuldades de acessibilidade aos diferentes espaços escolares, o envelhecimento do corpo docente e não-docente, a falta de assistentes operacionais e técnicos superiores, bem como a carência de materiais essenciais para a educação tecnológica e a degradação das instalações e equipamentos. A população escolar é composta por alunos provenientes das freguesias servidas pela escola, mas também de outros concelhos, dado que várias famílias trabalham em Ponta Delgada e optam por matricular os filhos em escolas próximas dos seus locais de trabalho. Além disso, há um número considerável de alunos que transitam de colégios particulares para o 5.º ano nesta escola. Atualmente, a escola acolhe cerca de mil e quinhentos alunos, distribuídos pelos diferentes graus de ensino e programas curriculares.

Em relação ao apoio a alunos com necessidades educativas especiais, a escola tem desenvolvido um trabalho sistemático e contínuo, com resultados positivos em cerca de dois terços desses alunos, que progridem para o ano escolar seguinte com sucesso. O

corpo docente é composto, em grande parte, por professores do quadro de nomeação definitiva, o que garante a estabilidade mencionada anteriormente. Ao todo, cerca de noventa e oito docentes lecionam nas escolas do 1.º CEB, enquanto aproximadamente noventa docentes exercem funções na escola sede (2.º CEB).

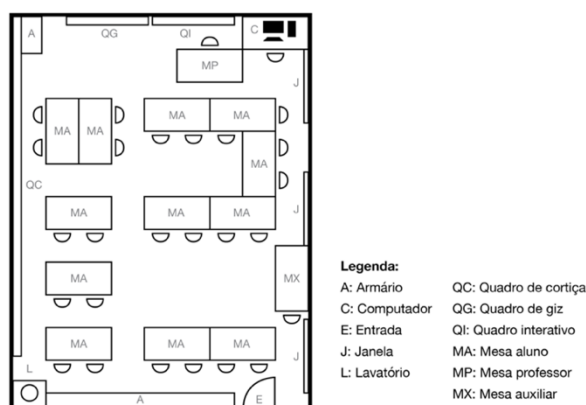
A escola secundária onde foram desenvolvidos os EEI-III e EEI-IV é uma instituição que se destaca pela diversidade de infraestruturas e pela oferta educativa abrangente, proporcionando um ambiente propício ao desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas e extracurriculares. Com uma estrutura funcional pensada para otimizar o processo de ensino-aprendizagem, esta escola apresenta também vários recursos que fomentam a integração entre a comunidade escolar e o meio envolvente. A escola conta com diversas salas de aula especializadas, como laboratórios de Física, Química e Biologia/Geologia, salas de Educação Visual, Educação Tecnológica, várias salas de informática, incluindo uma sala destinada ao Clube de Robótica, e uma Sala de Estudo. O pátio interior oferece um espaço de convívio para os alunos, enquanto a horta pedagógica apoia o ensino prático de cursos de formação profissional. O complexo desportivo é um recurso valioso, utilizado tanto nas aulas de Educação Física como em atividades extracurriculares.

Segundo o projeto educativo da escola, a instituição tem como missão proporcionar uma formação integral, centrada no desenvolvimento de competências científicas, sociais e pessoais, mantendo um elevado padrão de rigor e qualidade no ensino. A escola visa também fomentar valores como responsabilidade, autonomia e solidariedade, e promover hábitos de vida saudáveis. No entanto, são reconhecidos desafios como a indisciplina, a fraca participação dos encarregados de educação, a degradação das instalações e a carência de equipamentos tecnológicos. Em termos de oferta formativa, a escola disponibiliza uma vasta gama de cursos, tanto no 3.º CEB como no ES, oferecendo uma diversidade de disciplinas que incluem a Robótica, a Educação Tecnológica e modalidades desportivas especializadas. No ES, destacam-se os cursos Científico-Humanísticos e Profissionais nas áreas de Ciências e Tecnologias, Línguas e Humanidades, Desporto, Saúde e Animação Sociocultural. A escola também oferece cursos do Programa Formativo de Inserção de Jovens (PROFIJ), ajustados às necessidades de alunos com dupla retenção, e programas de formação profissionalizante.

2.2.3. Caracterização das Salas

No primeiro momento do EEI-I, a intervenção decorreu numa sala destinada ao 1.º CEB, com características e recursos adequados, conforme representado na Figura 1.

Figura 1
Sala de Aula – EEI-I / 1.º CEB



Esta sala, situada no rés-do-chão da escola, tinha capacidade para cerca de vinte e quatro alunos e estava equipada com um quadro interativo, projetor, um quadro de giz, um computador para o professor, além de armários e materiais didáticos variados, como quadros de cortiça com ditongos, tabelas de números e alfabetos.

Esses recursos visuais eram frequentemente utilizados para reforçar as aprendizagens dos alunos. Adicionalmente, a escola disponibilizava computadores portáteis para os alunos, mediante requerimento.

No segundo momento do EEI-I, a intervenção decorreu no contexto da EPE, numa sala organizada em várias áreas funcionais, representadas na Figura 2, cada uma com uma finalidade específica para o desenvolvimento das crianças. A sala estava equipada com um projetor, colunas e um computador para uso da educadora, permitindo a utilização de meios audiovisuais durante as atividades. A disposição da sala permitia que as crianças explorassem diferentes áreas temáticas. A “Área de Reunião de Grande Grupo” servia para o encontro inicial e final do dia, onde a educadora trabalhava com o grupo todo. Nesta área, as paredes estavam decoradas com cartazes como a tabela de presenças, onde as crianças registavam a sua presença, e as regras da sala, entre outros materiais visuais de apoio. A “Área da Casinha das Bonecas” era dedicada ao “faz de conta” e proporcionava oportunidades para as crianças simularem atividades do dia a dia, usando brinquedos como uma cozinha de brincar, alimentos de plástico, utensílios de cozinha e bonecas. A “Área da Biblioteca” disponibilizava livros infantis para as crianças explorarem de forma autónoma ou em atividades de leitura em grupo. Mesas e cadeiras permitiam que as crianças folheassem os livros num ambiente confortável. A “Área das Expressões e da Pintura” estava equipada com mesas e materiais de artes plásticas, como papel, tintas e plasticina, incentivando a expressão criativa. A “Área dos Jogos de Tapete”

incluía um tapete com desenhos de uma cidade e estradas, onde as crianças podiam brincar com carrinhos e blocos de construção. A “Área dos Jogos de Tabuleiro” oferecia vários jogos de tabuleiro, sendo estas atividades realizadas sob supervisão. Por último, a “Área do Computador” dispunha de uma mesa e cadeira dedicadas ao uso de um computador portátil, normalmente utilizado por uma ou duas crianças de cada vez, para atividades supervisionadas que proporcionavam o contacto inicial com a tecnologia.

Figura 2

Sala de aula – EEI-I / EPE

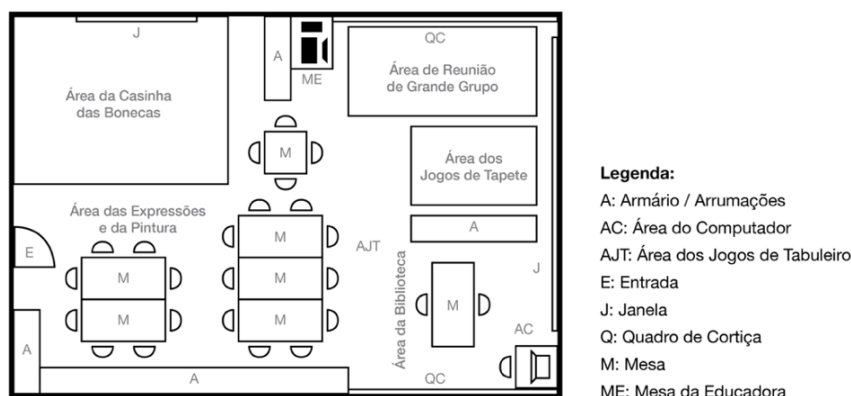
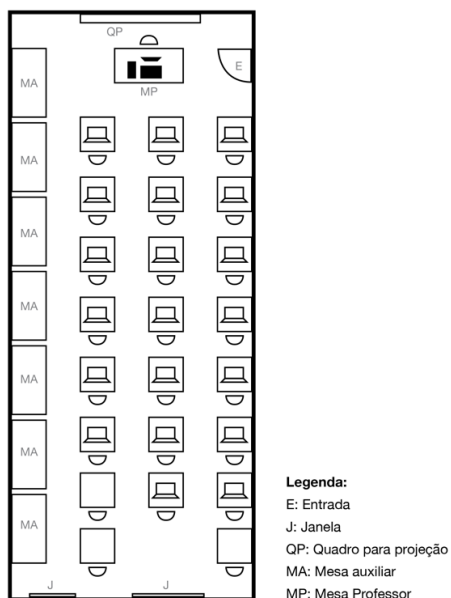


Figura 3

Sala de Aula 1 – EEI-II

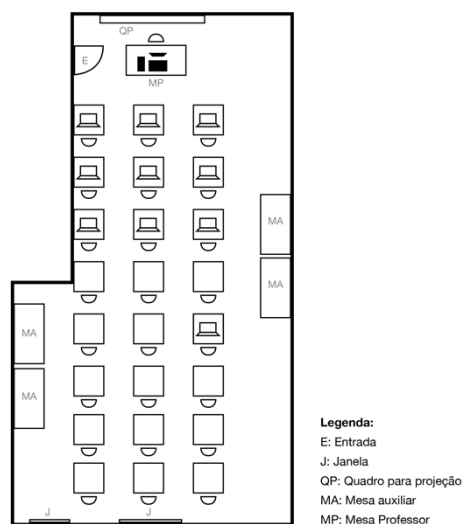


No EEI-II, as intervenções decorreram em duas salas distintas, ambas localizadas no segundo andar de um bloco dedicado ao ensino das TIC. A maior parte das aulas realizou-se numa sala equipada com todas as condições necessárias para a lecionação da disciplina de TIC. Esta sala, ilustrada na Figura 3, dispunha de vinte e três mesas de trabalho para os alunos, uma secretária para o professor, várias mesas auxiliares, um quadro para projeção e escrita, um projetor e vinte e um computadores, dos quais um destinado ao professor e os restantes vinte para os alunos. Este conjunto de condições permitia que cada

aluno tivesse acesso a um computador individual com ligação à internet, proporcionando os requisitos adequados para o desenvolvimento das atividades previstas no contexto da disciplina.

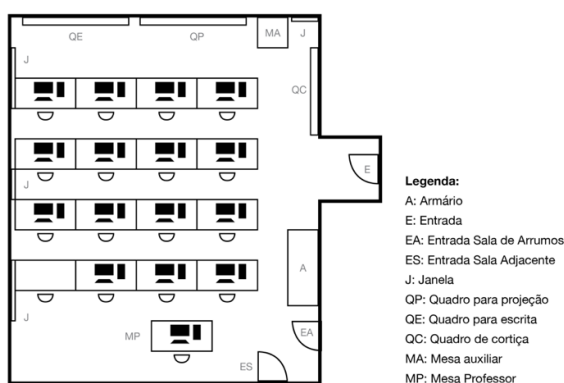
Por outro lado, uma das aulas semanais ocorreu numa outra sala (Figura 4), com características semelhantes à primeira, mas com uma capacidade ligeiramente diferente. Esta sala contava com vinte e quatro mesas de trabalho para os alunos, uma secretária para o professor, várias mesas auxiliares, um quadro para projeção e escrita e um projetor. No que respeita material informático, a sala disponibilizava onze computadores, sendo um para o professor e os restantes para os alunos. Embora esta sala dispusesse de um número inferior de computadores em comparação com a anterior, o tamanho reduzido da turma que frequentava esta aula assegurava que todos os alunos tivessem acesso individual a um computador e à internet, permitindo o normal decorrer das atividades previstas.

Figura 4
Sala de Aula 2 - EEI-II



No EEI-III e EEI-IV, as intervenções ocorreram em três salas de informática, todas equipadas de forma a responder adequadamente às necessidades do ensino de TIC. Estas salas, distribuídas por dois pisos, ofereceram aos alunos acesso a equipamentos e recursos tecnológicos essenciais para o desenvolvimento das atividades previstas.

Figura 5
Sala de Aula 1 - EEI-III/IV

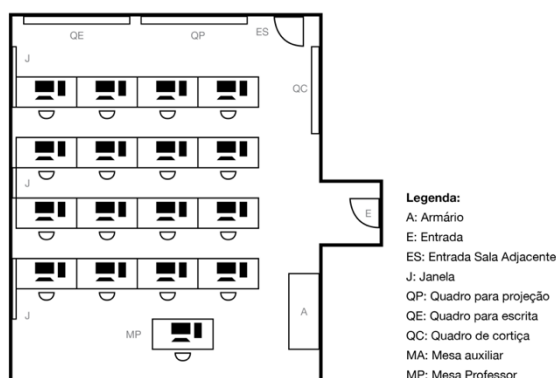


A primeira sala utilizada durante os Estágios, representada na Figura 5, estava localizada no rés-do-chão e era composta por quinze postos de trabalho individualizados, cada um equipado com um computador de secretária ligado à internet via cabo. Esta sala dispunha ainda de uma secretária com um computador destinado ao professor,

que lhe permitia aceder às mesmas ferramentas que os alunos, facilitando a supervisão e o apoio ao longo das atividades. O espaço estava ainda equipado com um quadro interativo de projeção, que se destacava como um recurso importante para a apresentação de conteúdos, complementado por um quadro branco tradicional. A sala incluía ainda um

armário para armazenamento de materiais didáticos e um gabinete técnico responsável pelo apoio à infraestrutura de rede da sala.

Figura 6
Sala de Aula 2 - EEI-III/IV

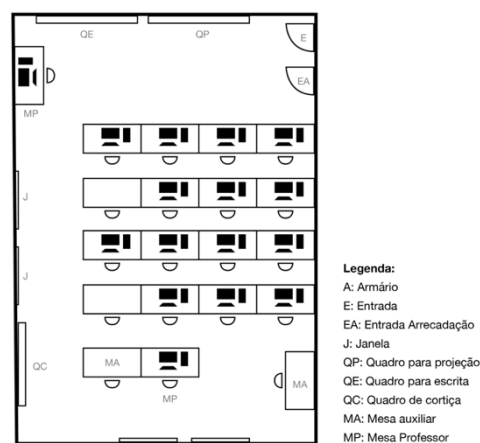


A segunda sala (Figura 6), localizada na mesma área, dispunha de dezasseis postos de trabalho equipados com computadores portáteis ligados à internet, sendo este espaço muito semelhante à primeira sala em termos de configuração. Além disso, a sala continha uma secretária com equipamento informático destinado

ao uso do professor, proporcionando-lhe os recursos necessários para a condução das aulas. Tal como a sala anterior, esta sala incluía um quadro interativo de projeção e um quadro branco convencional, garantindo uma abordagem pedagógica diversificada e interativa.

Por fim, a terceira sala estava situada no primeiro andar e, embora tivesse sido anteriormente destinada ao ensino de outra disciplina, foi adaptada para o ensino das TIC. Conforme se observa na Figura 7, esta sala estava equipada com dezassete postos de trabalho, sendo dois deles constituídos por computadores portáteis. Os alunos tinham à disposição ligações à internet tanto via cabo como por Wi-Fi, assegurando uma conectividade eficiente. O espaço incluía duas

Figura 7
Sala de Aula 3 - EEI-III/IV



secretárias com computadores para o professor, uma junto ao quadro de projeção e outra localizada na parte posterior da sala, facilitando a supervisão das atividades. À semelhança das outras salas, esta também dispunha de um quadro interativo de projeção e de um quadro branco convencional.

2.2.4. Caracterização dos Grupos/Turmas

No primeiro momento do EEI-I, a intervenção ocorreu numa turma do 2.º ano de escolaridade, composta por um grupo heterogéneo de dezanove alunos, sendo doze rapazes e sete raparigas, todos com idades compreendidas entre os sete e os oito anos. Dentro deste grupo, destacava-se a presença de três alunas com Necessidades de Saúde Especiais (NSE), que beneficiavam de apoio pedagógico personalizado. De um modo geral, tratava-se de um grupo participativo e interessado, que demonstrava um gosto notável pelo trabalho coletivo. No entanto, a turma apresentava alguns alunos com maior tendência para a competitividade, o que, por vezes, gerava dificuldades de interação e conflitos pontuais com os colegas. Apesar destas situações, a turma demonstrava, em grande parte, respeito pelas regras da sala de aula, pelos colegas e pela professora cooperante.

No segundo momento do EEI-I, a intervenção decorreu no contexto da EPE, com um grupo de dezoito crianças, seis rapazes e doze raparigas, com idades compreendidas entre os três e os seis anos. Este grupo era bastante diverso, tanto em termos de idade como de nível de desenvolvimento. No que se refere à frequência da EPE, quatro das crianças frequentavam pela primeira vez, sete pela segunda vez, seis pela terceira vez e uma pela quarta vez. Este grupo caracterizava-se por apresentar diferentes níveis de desenvolvimento, sendo importante considerar as particularidades de cada criança no planeamento e execução das atividades.

No que concerne ao EEI-II, a intervenção decorreu em quatro turmas distintas do 5.º e do 6.º ano de escolaridade, designadas neste Relatório por T1, T2, T3 e T4, garantindo o anonimato e a privacidade dos alunos. A caracterização das turmas foi realizada com base na observação direta e em documentos oficiais como as Relações de Turma, as atas das reuniões do Conselho de Turma e as grelhas de avaliação da disciplina de TIC, referentes ao primeiro e segundo períodos do ano letivo.

A T1, do 6.º ano, era composta por dez alunos, duas raparigas e oito rapazes, todos provenientes da mesma escola frequentada no ano anterior. Os alunos desta turma estavam abrangidos pelo Projeto Curricular Adaptado, o que implicava adaptações curriculares individuais e nos processos de avaliação. As problemáticas apresentadas pelos alunos estavam essencialmente relacionadas com os domínios cognitivo e/ou comunicacional, bem como com questões emocionais e de personalidade. A turma apresentava alguns problemas comportamentais, de assiduidade e pontualidade, além de

dificuldades de concentração. Apesar destes desafios, o comportamento na disciplina de TIC era geralmente satisfatório, com exceção de dois alunos. Quanto ao aproveitamento, a maioria dos alunos obteve classificações entre três e quatro nos períodos anteriores ao início do Estágio. No mesmo ano de escolaridade que a T1, a T2 contava com dezasseis alunos, oito raparigas e oito rapazes. A turma incluía um aluno abrangido pelo Regime Educativo Especial. No que diz respeito ao comportamento na disciplina de TIC, a turma era geralmente bem-comportada, com a exceção de três alunos. Cerca de dois terços dos alunos demonstravam empenho na disciplina, enquanto os restantes mostravam menos dedicação. O aproveitamento da turma era bom, com a maioria dos alunos a obter classificações entre quatro e cinco. Ainda no 6.º ano, a T3, com dezoito alunos, nove raparigas e nove rapazes, apresentava algumas particularidades. Alguns alunos sofriam de condicionantes físicas, como problemas de visão, alergias e asma, e a turma incluía dois alunos com problemas de ansiedade e um com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção do tipo “combinado”, com gravidade atual moderada. Apesar destas dificuldades, o comportamento na disciplina de TIC era positivo, com exceção de dois alunos. A maioria dos alunos demonstrava bastante empenho, embora quatro alunos revelassem menor dedicação. Em termos de aproveitamento, a turma apresentava bons resultados, com classificações entre quatro e cinco nos períodos transatos. Por fim, a T4, do 5.º ano de escolaridade, era composta por dezoito alunos, dez raparigas e oito rapazes. Na disciplina de TIC, o comportamento da turma era bom, com apenas dois alunos a apresentarem comportamentos menos adequados. No entanto, todos os alunos mostravam empenho na disciplina. O aproveitamento da turma era elevado, com notas a variarem entre quatro e cinco ao longo dos períodos anteriores.

No EEI-III, foram acompanhadas duas turmas do 3.º CEB, designadas por T5 e T6. A T5, correspondente ao 8.º ano de escolaridade e da responsabilidade do professor estagiário, era composta por dezasseis alunos, sendo oito raparigas e oito rapazes. A turma apresentava uma distribuição etária diversificada, com doze alunos na faixa dos treze anos, um aluno com doze anos, dois alunos com catorze anos e um com dezasseis anos. A maioria dos alunos já integravam a mesma turma desde o 7.º ano, e sete desses alunos estavam juntos desde o 2.º CEB. No que respeita ao desempenho escolar, o aproveitamento da turma no ano anterior foi positivo, com exceção de dois alunos que demonstraram dificuldades em disciplinas como Francês, Inglês e Matemática. Na disciplina de TIC, o aproveitamento foi, em geral, muito positivo, com várias classificações entre cinco e o quatro, sendo que apenas um aluno teve classificação final

negativa, mas este já não fazia parte da turma. Em termos comportamentais, a turma apresentava alguns desafios, particularmente no que dizia respeito à concentração e à tendência para conversas durante as aulas. Uma aluna, em particular, tinha um histórico preocupante de absentismo, com seiscentas e trinta e uma faltas não justificadas no ano letivo anterior, apesar das intervenções educativas implementadas para melhorar a sua assiduidade. A T6, correspondente ao 9.º ano, estava enquadrada no curso de formação profissional, no âmbito do PROFIJ, de Operador/a de Informática e era composta por dez alunos, sendo cinco raparigas e cinco rapazes, com idades entre os quinze e os dezoito anos. A turma tinha sido criada no início daquele ano letivo, pelo que não havia um histórico prévio de trabalho em conjunto. Contudo, muitos dos alunos já tinham um historial de assiduidade irregular ou de absentismo, o que se refletia nas suas participações nas aulas, com apenas cinco alunos a frequentarem as aulas regularmente. Um aluno tinha sido transferido de outra escola, o que também influenciava a dinâmica da turma. Apesar das adversidades apresentadas, os alunos que mantinham uma assiduidade regular demonstravam interesse nas atividades e um comportamento adequado. Esta turma estava à responsabilidade da professora cooperante e contou com oito intervenções pontuais por parte do professor estagiário.

No EEI-IV, no ES, foram acompanhadas duas turmas. Atribuída ao professor estagiário, a T7 correspondia ao 11.º ano do curso profissional de Animador/a Sociocultural e era composta exclusivamente por três alunas, com idades entre os dezasseis e os dezoito anos. Nenhuma das alunas tinha módulos em atraso, evidenciando um percurso académico estável. No ano letivo anterior, todas as alunas tinham demonstrado um desempenho homogéneo nas disciplinas de TIC, com classificações entre 13 e 14 valores. Durante as aulas, as alunas mostraram-se muito empenhadas e mantinham um comportamento exemplar, sendo um grupo coeso e participativo. Contudo, uma das alunas apresentava dificuldades na assimilação de conteúdos, recebendo apoio pedagógico estruturado para superar as suas dificuldades. Por fim, a T8 correspondia ao 12.º ano no curso profissional de Técnico/a de Informática – Sistemas, inserido no programa PROFIJ de Nível IV. Esta turma era composta por sete alunos, cinco rapazes e duas raparigas, com idades entre os dezassete e os vinte e dois anos. De um modo geral, a turma apresentava uma atitude positiva nas aulas, com os alunos a participarem ativamente e a mostrarem-se aplicados. Embora alguns enfrentassem dificuldades pontuais, o esforço para superar os desafios era observável. A turma estava

sob a responsabilidade da professora cooperante, sendo acompanhada pelo professor estagiário, que realizou quatro intervenções de quarenta e cinco minutos.

Assim, como podemos constatar aos Estágios em Ensino de Informática abrangeram níveis de ensino diversificados e contextos de intervenção muito próprios, cuja apresentação e análise, aqui feita, é importante para a melhor compreensão da natureza da ação desenvolvida.

CAPÍTULO 3 – Atividades Implementadas em Contexto de Estágio

Neste capítulo, apresenta-se uma síntese das atividades pedagógicas desenvolvidas ao longo dos quatro EEI, com especial destaque para aquelas que incorporaram estratégias de Gamificação e/ou ABJ. Para cada Estágio, será disponibilizada uma lista geral das sequências didáticas implementadas, sendo posteriormente desenvolvida, de forma mais aprofundada, apenas uma atividade onde são aplicadas as metodologias em estudo. Importa ainda referir que, tendo em conta as especificidades do EEI-I, algumas atividades foram organizadas em colaboração com um par pedagógico.

3.1. Estágio em Ensino de Informática I

Conforme mencionado anteriormente, o EEI-I foi estruturado em dois momentos distintos, o primeiro desenvolvido no 1.º CEB e o segundo na EPE. Para garantir uma apresentação organizada, será fornecida uma lista geral de todas as atividades realizadas em cada um desses momentos e, posteriormente, serão desenvolvidas as atividades mais relevantes ao tema em estudo de ambos os momentos. Adicionalmente, no Anexo 1 e Anexo 2 encontram-se reunidos registos fotográficos que ilustram algumas das atividades implementadas ao longo deste Estágio.

3.1.1. Atividades Realizadas no 1.º CEB

Seguidamente, apresenta-se uma lista das atividades desenvolvidas no primeiro momento do EEI-I:

- Atividade n.º 1 - “Lavar as mãos”: atividade simples que serviu como introdução à sequenciação e algoritmia. As crianças, em grupo, tinham de ordenar os vários passos do ato de lavar as mãos, recorrendo aos materiais disponibilizados, de modo a criar um algoritmo para a tarefa. Após organizar corretamente a sequência, o grupo instruiu o “Tico” (um personagem criado para a atividade, representando um robô ou computador) a seguir as instruções, testando assim o seu algoritmo.
- Atividade n.º 2 – “Encontra a Prenda de Natal”: esta abordagem (organizada em colaboração com o par pedagógico) deu continuidade à aprendizagem da algoritmia iniciada na atividade anterior. Foram também trabalhados conceitos como a lateralidade, a orientação espacial, a abstração e a colaboração. A turma foi dividida em dois grupos, sendo que cada grupo tinha de construir um algoritmo

para guiar um colega, colocado numa grelha 7x7, até um embrulho no centro desta mesma grelha. Os algoritmos eram formados através de cartas com direções (frente, rodar para a esquerda, rodar para a direita), e ganhava o grupo cujo algoritmo fosse mais eficiente, ou seja, com menos cartas. Após três rondas, o grupo com mais vitórias vencia o jogo.

- Atividade n.º 3 – “Algoritmos e aviões de papel”: teve como principal objetivo concluir a introdução dos alunos à algoritmia e apresentar formalmente o conceito de algoritmo. Os alunos organizaram uma série de figuras que representavam as fases da construção de um avião de papel, ordenando-as numa ficha. Depois, seguiam o algoritmo que criaram para construir o avião e personalizá-lo a seu gosto.
- Atividade n.º 4 – “Vamos dançar”: também organizada em parceria com o par pedagógico, procurou introduzir o conceito de ciclo/repetição. A turma foi dividida em grupos de quatro a cinco alunos, sendo pedido a cada elemento que desenhasse num post-it um passo de dança e o número de repetições correspondentes. O grupo, então, juntava todos os passos numa folha, criando um algoritmo para uma coreografia. No final, cada grupo apresentava à turma a sua coreografia, acompanhada de muita música e diversão.
- Atividade n.º 5 – “Eventando”: teve como objetivo introduzir o conceito de “evento”. Em pares, cada criança recebia um comando com um botão e imaginava uma reação para o colega realizar quando o botão fosse pressionado (por exemplo, “quando pressionar o botão, vais saltar três vezes”). No final, os pares apresentavam os seus eventos ao restante grupo.
- Atividade n.º 6 – “Torre de copos”: organizada em conjunto com o par pedagógico, envolveu a divisão da turma em pares. Um dos elementos do par, o “programador”, controlava, através de um algoritmo com setas direcionais, os movimentos do braço do colega, o “robô”, que tinha a tarefa de levantar e colocar copos descartáveis numa grelha para construir uma torre. Esta atividade foi particularmente abrangente, integrando vários conceitos abordados nas atividades anteriores, como a sequenciação de instruções, abstração, condicionais e ciclos.

De entre as atividades realizadas no primeiro momento do EEI-I (1.º CEB), destaca-se a “Encontra a Prenda de Natal”, pela sua complexidade e pela incorporação da

ABJ. A seguir, será feita uma análise pormenorizada desta atividade, evidenciando as suas metodologias, objetivos e resultados.

Atividade n.º 2 – “Encontra a Prenda de Natal”

A atividade “Encontra a Prenda de Natal” foi projetada com o objetivo de consolidar e expandir o PC dos alunos, utilizando os princípios da ABJ através de um jogo criado especificamente desenvolvido para esta atividade. Esta estratégia pedagógica permitiu que, através de uma abordagem *unplugged*, os alunos trabalhassem conceitos como a algoritmia, a lateralidade, a orientação espacial e a colaboração, de forma lúdica e envolvente. O tema natalício da atividade, inspirado no jogo *CodyRoby*, foi uma adaptação que se revelou motivadora para os alunos, dado o período festivo.

A atividade foi organizada para durar 90 minutos e tinha como principal objetivo levar os alunos a criar um algoritmo, ou seja, uma sequência de passos, utilizando cartas com instruções de movimentação. Cada equipa tinha como missão guiar o seu “Pai Natal” (representado por um colega de equipa) até uma “prenda” colocada no centro de uma grelha 7x7 desenhada no chão. A ABJ foi aplicada através da utilização de um jogo desenvolvido para esta atividade com uma narrativa lúdica, inspirada numa “caça às prendas”, que desafiava os alunos a utilizar os seus conhecimentos de algoritmia em contextos competitivos e colaborativos (Parham-Mocello et al., 2023).

Figura 8

Atividade “Encontra a prenda de Natal”



Inicialmente, os alunos foram divididos em dois grupos, cada um com a tarefa de construir um algoritmo utilizando três tipos de cartas: andar para a frente, virar à esquerda e virar à direita. Cada equipa escolheu um “Pai Natal” que deveria seguir as instruções

fornecidas pelos restantes elementos para se movimentar na grelha (Figura 8). A atividade foi dividida em três rondas, aumentando a dificuldade a cada fase com a introdução de obstáculos na grelha. A equipa que conseguisse guiar o “Pai Natal” à prenda com o menor número de instruções, ou seja com o algoritmo mais eficiente, ganhava a ronda. Após a terceira ronda, a equipa vencedora foi premiada com a “prenda”, que continha rebuçados. Os recursos utilizados incluíram uma grelha desenhada no chão com fita adesiva de pintura, cartas de instruções em papel e cartolina desenvolvidas pelos estagiários, gorros de Pai Natal e um embrulho de Natal. Estes elementos, além de proporcionarem um ambiente imersivo, ajudaram a construir uma narrativa lúdica (Huang et al., 2020).

Esta atividade revelou-se uma experiência enriquecedora para os alunos, contribuindo significativamente para a consolidação dos conceitos previamente referenciados. No geral, a atividade decorreu de forma bastante positiva, com os alunos a demonstrarem um envolvimento considerável e uma motivação elevada, em grande parte devido à componente lúdica da narrativa associada ao tema natalício e ao formato de jogo. A estrutura colaborativa da tarefa incentivou o trabalho em equipa, permitindo que os alunos explorassem diferentes formas de resolução de problemas ao construir os seus algoritmos.

Ao longo das três rondas, observou-se que, apesar das equipas terem seguido diferentes abordagens na elaboração dos algoritmos, o nível de eficiência foi semelhante, resultando num empate nas duas primeiras rondas. Este facto foi relevante, pois mostrou que é possível alcançar o mesmo resultado através de diferentes soluções, desde que estas sigam uma lógica correta. As crianças compreenderam rapidamente os conceitos representados pelas cartas de movimentação, apresentadas na Figura 9, e aplicaram-nos com alguma facilidade, demonstrando progresso na aprendizagem dos conceitos apresentados nas atividades anteriores.

Figura 9

Cartas de movimentação utilizadas na atividade



No entanto, surgiram também alguns desafios durante a atividade. Trabalhar em grupos grandes revelou-se um obstáculo para algumas crianças, que demonstraram dificuldade em colaborar de forma eficaz. Notou-se, em particular, que alguns alunos tentavam impor as suas vontades ao grupo ou mostravam frustração por não serem escolhidos para desempenhar o papel central na grelha (“Pai Natal”). Estas situações exigiram uma intervenção ativa por parte dos estagiários, que tentaram gerir os conflitos e garantir que todos os alunos se sentissem incluídos e valorizados no processo. Embora estas intervenções tenham sido bem-sucedidas na maioria dos casos, este aspeto revelou a necessidade de ajustar a dinâmica de grupos para futuras atividades, de forma a promover uma colaboração mais equitativa. Assim, destaca-se a importância fundamental do docente na criação e gestão das atividades de ABJ, para que todos os alunos participem efetivamente, desenvolvendo as aprendizagens visadas (Aslan & Balci, 2015).

Na fase final da atividade, houve uma revisão dos conceitos trabalhados, permitindo que os alunos refletissem sobre o processo e verificassem a aplicação prática dos conteúdos abordados. A reação das crianças foi muito positiva, evidenciando não só a sua compreensão dos objetivos da atividade, mas também o seu agrado pela forma como os conceitos foram apresentados. A reflexão desenvolvida sugere que esta atividade estimulou o desenvolvimento de competências destacadas no PASEO, nomeadamente relativas ao “Raciocínio e Resolução de problemas” e ao “Pensamento Crítico e Criativo”, implicando a observação, análise e interpretação de informação, partindo de diferentes premissas e variáveis para perspetivar a ação e tomar decisões fundamentadas (Martins et al., 2017).

3.1.2. Atividades Realizadas na EPE

De seguida, é apresentada uma lista das atividades realizadas no segundo momento do EEI-I, no contexto da EPE:

- Atividade n.º 1 – “Arrastar e Soltar”: baseada num exercício da plataforma *Code.org*, cujo principal objetivo era garantir que as crianças conseguissem arrastar, soltar e ordenar blocos. Esta atividade introdutória foi fundamental para assegurar que as crianças possuíam as competências necessárias para interagir com plataformas como o ScratchJr, que utiliza mecânicas semelhantes.
- Atividade n.º 2 – “Os Amigos da Reciclagem”: abordagem *unplugged* com a temática da reciclagem, onde as crianças utilizavam setas para criar um algoritmo

que guiasse personagens, representativas de diferentes tipos de resíduos (vidro, cartão e plástico), até aos respetivos contentores.

- Atividade n.º 3 – “Atravessar a Rua”: desenvolvida no ScratchJr, esta atividade envolvia a criação de um algoritmo, através de blocos direcionais, para guiar uma personagem (carro) ao longo de uma rua. As crianças mais experientes foram incentivadas a utilizar o bloco de ciclo para evitar a repetição desnecessária de instruções.
- Atividade n.º 4 – “Corrida dos Animais”: realizada a pares, onde cada criança criava um algoritmo no ScratchJr para guiar um animal até uma maçã. Após cada criança completar o seu algoritmo, ambos eram colocados no mesmo tablet e as crianças competiam numa “corrida”, com o vencedor sendo aquele que tinha o algoritmo mais eficiente.
- Atividade n.º 5 – “Vamos dançar no ScratchJr”: nesta atividade, as crianças criavam uma personagem no ScratchJr e utilizavam blocos direcionais para desenvolver uma coreografia de dança para a personagem, acompanhada pela música "Vamos dançar", do Panda e os Caricas.
- Atividade n.º 6 – “A Abelha e a Flor”: nesta abordagem, as crianças construíam um algoritmo no ScratchJr para que uma abelha voasse até uma flor. Um dos objetivos principais era introduzir o conceito de “evento”, em que, ao passar pela posição da flor, a abelha acionava uma gravação de voz realizada pela própria criança, reforçando o conceito de ação-reação.

De entre as atividades desenvolvidas no segundo momento do EEI-I, destaca-se a atividade “Corrida dos Animais”, pela sua pertinência pedagógica e pelo impacto observado no grupo de crianças. Esta atividade revelou-se particularmente relevante pela introdução de elementos de Gamificação, como o uso de recompensas e distintivos (*badges*), contribuindo para o aumento da motivação e do envolvimento das crianças na aprendizagem (Pereira et al., 2017; Marques, 2021).

Atividade n.º 4 – “Corrida dos Animais”

A atividade “Corrida dos Animais” foi desenhada para ser realizada a pares, com o objetivo de fortalecer os conceitos de algoritmia, nomeadamente a sequenciação de instruções e a eficiência dos algoritmos, através de uma abordagem lúdica e competitiva. Utilizando a plataforma ScratchJr, cada criança desenvolveu um algoritmo para mover a

sua personagem, representada por um animal, desde o início até ao final de um mapa, numa corrida para alcançar uma maçã (Figura 10).

Figura 10

Exemplo de Implementação da Atividade no ScratchJr



A atividade foi realizada com um par de alunos de cada vez, mas com uma abordagem competitiva entre eles. Cada criança criava individualmente o seu algoritmo, competindo diretamente com o seu colega para ver quem conseguia fazer a personagem chegar mais rapidamente à maçã. O principal objetivo era ensinar a importância da sequenciação correta e eficiente dos blocos de movimento, promovendo não só a resolução de problemas, mas também a capacidade de otimizar as instruções. O conceito de eficiência foi introduzido à medida que as crianças eram incentivadas a reduzir o número de blocos de movimento necessários, evitando passos desnecessários.

Para realizar a atividade, foram utilizados dois tablets, onde cada aluno programava o seu algoritmo no ScratchJr (Figura 11). Após os alunos concluírem a sua programação, ambos os algoritmos eram colocados em competição, com as duas personagens a "correrem" até à maçã. A que chegasse primeiro ao objetivo era declarada vencedora. Esta componente competitiva foi reforçada com a introdução de estratégias de Gamificação, onde o aluno que criasse o algoritmo mais eficiente recebia uma medalha de vencedor (Figura 12), e o outro uma medalha de participação. Esta abordagem garantiu que ambos os alunos se sentissem valorizados e incentivados a participar, independentemente do resultado da corrida.

Figura 11
Atividade "Corrida dos Animais"



Figura 12
Medalha de Vencedor



Para além da execução da atividade, foram também realizadas pequenas entrevistas com as crianças no final, com o intuito de recolher a sua perceção sobre a experiência, bem como a eficácia das estratégias gamificadas implementadas. Este processo de recolha de *feedback* direto ajudou a compreender como as crianças interpretaram a atividade e a competição, e qual o impacto da Gamificação no seu envolvimento e motivação.

No final, a atividade revelou-se não só eficaz na consolidação dos conceitos previamente abordados, como também na introdução de novos blocos no ScratchJr, nomeadamente o bloco de velocidade, que permitiu às crianças melhorar os seus algoritmos. A utilização desta nova funcionalidade foi uma adição importante para que os alunos não apenas se focassem na sequência de passos, mas também na otimização do tempo necessário para alcançar o objetivo. É importante referir que a introdução e exemplificação dos passos que as crianças deveriam seguir, no início da atividade, contribuiu muito para a compreensão e o envolvimento dos alunos. A clareza das instruções permitiu que as crianças se sentissem mais confiantes ao elaborar os seus algoritmos, sabendo exatamente o que era esperado. Além disso, a explicação prévia sobre as recompensas, com a atribuição de medalhas ao vencedor e ao participante, reforçou a motivação das crianças, que reagiram de forma entusiasta ao elemento competitivo introduzido.

Um dos aspetos mais positivos desta atividade foi o impacto que a Gamificação teve no envolvimento dos alunos. A introdução de medalhas, como os distintivos de vencedor e de participação, criou um ambiente competitivo saudável, onde as crianças sentiram uma motivação acrescida para se empenharem. O facto de todos os participantes serem recompensados, independentemente do resultado, contribuiu para que nenhuma

criança se sentisse excluída ou desmotivada, promovendo uma competição positiva e inclusiva. Este equilíbrio entre competição e recompensa garantiu que o foco principal se mantivesse na aprendizagem, sem criar frustrações ou desmotivação nos alunos que não conseguiram vencer (Toda et al, 2018).

Durante a implementação, foi realizada uma seleção cuidadosa das crianças para garantir que, dentro de cada par, os níveis de conhecimento e capacidade fossem equilibrados. Esta estratégia permitiu mitigar grandes disparidades nos resultados, garantindo que a competição fosse justa e que todos tivessem oportunidade de participar em igualdade de condições. No entanto, foi observado que, embora todos os alunos tivessem conseguido criar sequências de blocos que permitissem à sua personagem alcançar o objetivo, apenas cerca de metade utilizou corretamente o bloco de velocidade.

No final de cada corrida, a entrega das medalhas foi recebida com alegria e entusiasmo por todos os participantes. As crianças aceitaram positivamente tanto as medalhas de vencedor como as de participação, o que reforçou a ideia de que a Gamificação pode não só aumentar o envolvimento dos alunos, mas também criar um ambiente de aprendizagem onde todos se sentem valorizados e motivados a participar.

3.2. Estágio em Ensino de Informática II

O EEI-II foi desenvolvido no contexto do 2.º Ciclo, abrangendo três turmas do 6.º ano e uma turma do 5.º ano de escolaridade. No total, foram implementadas quatro sequências didáticas, elaboradas em articulação com a Professora Cooperante e ajustadas aos conteúdos programáticos das turmas. Embora todas as sequências tenham sido aplicadas em todas as turmas, fatores como a ocorrência frequente de feriados à segunda-feira obrigaram à adaptação das mesmas. Estas adaptações, tanto ao nível da duração como da abordagem, foram realizadas de acordo com o calendário específico de cada turma e ano escolar, de forma a garantir a viabilidade e a pertinência pedagógica das atividades. Para ilustrar visualmente este conjunto de intervenções, foram reunidas no Anexo 3 diversas imagens que documentam momentos representativos do trabalho realizado.

3.2.1. Atividades Realizadas no 2.º CEB

Seguidamente, será apresentada uma lista de todas as sequências didáticas aplicadas no EEI-II:

- Sequência n.º 1 – “Pesquisar”: desenvolvida para o 5.º e 6.º ano, tendo como objetivo principal ensinar os alunos a utilizar os motores de busca de forma eficaz e crítica. Foi aplicada em duas ou três aulas (uma das turmas do 6.º ano), onde os alunos aprenderam a realizar pesquisas por texto e por imagem, a utilizar termos de pesquisa adequados, e a identificar informação relevante e fiável, respeitando os direitos de autor. A sequência envolveu atividades práticas, como a pesquisa de temas específicos e o desenvolvimento de pequenos trabalhos escritos, acompanhados de apresentações em PowerPoint e questionários interativos na plataforma Kahoot. Em particular, uma das turmas do 6.º ano teve um desenvolvimento adicional com o desenvolvimento de um trabalho de pesquisa e escrito sobre jogos educativos. O objetivo final era que os alunos se tornassem capazes de investigar e filtrar informação online de forma autónoma, aplicando os conhecimentos adquiridos na sequência.
- Sequência n.º 2 – “Gestão de Pastas e Ficheiros”: concebida para lecionar os conceitos fundamentais relacionados com a organização e gestão de ficheiros tanto no sistema operativo Windows como na plataforma de armazenamento na nuvem OneDrive. Teve a duração de duas aulas, com 45 minutos cada, e foi implementada numa turma do 5.º ano. A primeira aula centrou-se na introdução e utilização do explorador de ficheiros do Windows, onde os alunos aprenderam a criar, renomear, mover e eliminar pastas e ficheiros no sistema local. A segunda aula abordou a gestão de ficheiros na plataforma OneDrive, introduzindo conceitos de partilha e colaboração online. Durante ambas as aulas, os alunos realizaram fichas práticas para aplicar os conhecimentos adquiridos, sendo desafiados a organizar pastas e gerir ficheiros de forma autónoma, tanto localmente como em ambiente online.
- Sequência n.º 3 – “Algoritmos e Programação de Jogos”: organizada em quatro aulas, com o objetivo de introduzir e desenvolver conceitos fundamentais de programação através da criação de jogos na plataforma Scratch, seguindo a estratégia da ABDJ. Durante as sessões, os alunos exploraram conceitos como programação sequencial, eventos, condicionais, ciclos e variáveis, aplicando-os em dois projetos principais, o “Jogo do Labirinto” e o “Jogo Salta os Pássaros”. Estes projetos proporcionaram uma experiência prática e lúdica no desenvolvimento de jogos digitais. A sequência foi ajustada para diferentes turmas, permitindo adaptações ao calendário escolar e ao nível de aprendizagem

dos alunos, garantindo assim uma implementação eficaz dos conteúdos abordados.

- Atividades de final de ano: nas últimas duas semanas do EEI-II, foi solicitada a participação dos estagiários em diversas atividades promovidas pela escola. Alguns dos trabalhos desenvolvidos, como o “Jogo Salta Pássaros”, tiveram um papel de destaque nas atividades realizadas, permitindo aos restantes alunos da escola uma experiência interativa e prática com os conteúdos desenvolvidos nas aulas.

Deste conjunto de intervenções, destaca-se a Sequência n.º 3 sobre “Algoritmos e Programação de Jogos”, devido à aplicação da ABJ, mais especificamente à vertente correspondente ao desenvolvimento de jogos (ABDJ).

Sequência n.º 3 – “Algoritmos e Programação de Jogos”

A sequência didática “Algoritmos e Programação de Jogos” foi concebida para introduzir os alunos aos conceitos fundamentais da algoritmia e programação através da criação de jogos na plataforma Scratch. Planeada para ser adaptada às diferentes realidades das turmas envolvidas, a sequência foi composta por uma, três ou quatro aulas, consoante o tempo disponível e as necessidades pedagógicas de cada turma. As turmas T1 e T2, limitadas a apenas uma aula devido a restrições de calendário, tiveram um contacto inicial com a temática, enquanto as turmas T3 e T4 tiveram a oportunidade de desenvolver mais atividades, culminando na criação de jogos simples.

A aula inicial, comum a todas as turmas, começou com um diálogo sobre o conceito de algoritmo, contextualizando-o em atividades do quotidiano, como uma receita de cozinha ou lavar os dentes. Este exercício permitiu aos alunos relacionarem o conceito com situações concretas, facilitando a compreensão da definição. Seguidamente, foi introduzido o conceito de programação e apresentado a plataforma Scratch como a ferramenta a ser utilizada. Os alunos foram orientados a explorar a interface da plataforma, identificando as suas principais funcionalidades, como os painéis de blocos e cenários.

Nas turmas T3 e T4, a primeira aula também incluiu uma atividade prática de exploração do Scratch, onde os alunos foram desafiados a animar as três primeiras letras do seu nome, familiarizando-se com os blocos de código e as possibilidades criativas da

plataforma. Este primeiro contacto foi importante para despertar a curiosidade e aumentar o conforto no uso da ferramenta.

A partir da segunda aula, exclusiva às turmas T3 e T4, os alunos iniciaram a construção do “Jogo do Labirinto”, uma atividade que visava trabalhar conceitos como condicionais, ciclos infinitos, e eventos. O processo iniciou-se com a criação de um mapa no Scratch, demonstrado na Figura 13 e Figura 14, e a programação do movimento do personagem principal utilizando as teclas direcionais. Para aumentar a interatividade e desafio, os alunos implementaram a funcionalidade de colisão, que fazia com que o personagem voltasse à posição inicial ao tocar nas paredes do labirinto. A aula culminou com o desenvolvimento do objetivo final do jogo, alcançar uma bandeira que, ao ser tocada, exibia uma mensagem de vitória.

Figura 13

Labirinto a ser implementado

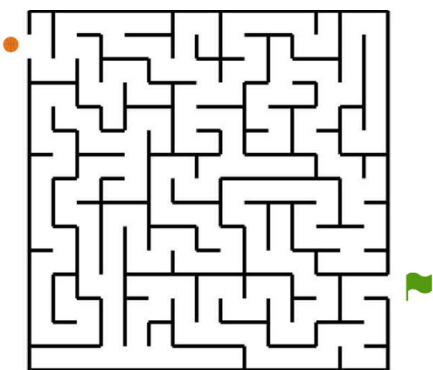


Figura 14

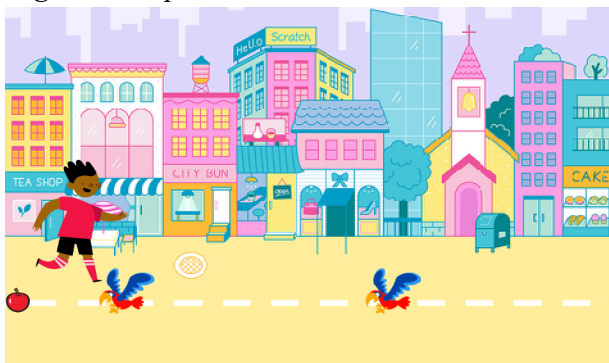
Aluno a criar um labirinto no Scratch



A última aula da sequência, exclusiva à turma T3, teve como foco o desenvolvimento do “Jogo Salta Pássaros” (Figura 15). Este jogo, mais dinâmico, foi projetado para consolidar os conceitos já trabalhados e introduzir novos, como ciclos finitos, variáveis e detecção de colisões.

Figura 15

Jogo “Salta pássaros”



Organizados em pares, os alunos foram desafiados a criar um jogo onde o personagem principal deveria saltar por cima de pássaros que atravessavam o ecrã, acumulando pontos a cada salto bem-sucedido. Embora o jogo não tenha sido concluído devido ao tempo limitado, muitos pares conseguiram

implementar as funcionalidades básicas, demonstrando um bom domínio dos conceitos apresentados.

Esta sequência didática foi uma experiência desafiante e enriquecedora, tendo como base o desenvolvimento do PC e da programação de forma lúdica e envolvente, em alinhamento com os princípios da ABJ (Carvalho, 2015). O *feedback* da Professora Cooperante foi bastante positivo, destacando a criatividade na abordagem e o alinhamento das atividades com os objetivos propostos. Foi reconhecido que a introdução clara dos conceitos e ferramentas, aliada à utilização do Scratch como plataforma principal, permitiu captar o interesse dos alunos e promover a sua participação. A professora salientou ainda a atenção ao ritmo de aprendizagem de cada aluno, o esclarecimento eficaz das dúvidas e a utilização inovadora e eficiente dos recursos disponíveis, mesmo em condições de tempo e circunstâncias adversas.

Na reflexão sobre o desenvolvimento da sequência, um dos primeiros desafios encontrados foi a falta de conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos de algoritmos e programação. Apesar do contacto prévio com ferramentas como a *UBBU*, a maioria dos alunos não tinha uma perceção clara destes temas, o que tornou a contextualização inicial essencial para a progressão das aulas. Estratégias como a realização de exercícios práticos e participativos foram fundamentais para captar o interesse e facilitar a compreensão dos conceitos.

A escolha do Scratch como ferramenta pedagógica revelou-se acertada, dado o seu carácter visual e interativo. A possibilidade de combinar blocos de código à semelhança de um puzzle foi particularmente eficaz para os alunos, proporcionando-lhes um *feedback* imediato e eliminando erros de sintaxe que poderiam desmotivar os menos experientes. A criação de contas de professor no Scratch, permitindo a partilha e o armazenamento automático dos trabalhos, foi outro fator que facilitou o acompanhamento das turmas, assegurando que os alunos pudessem avançar com os seus projetos, mesmo com as dificuldades técnicas que surgiram.

As atividades propostas, como o “Jogo do Labirinto” e o “Salta Pássaros”, foram bem recebidas e motivaram os alunos a aplicarem os conceitos apresentados. Estas atividades enquadradas na ABJ, mais especificamente na ABDJ, mostraram-se alinhadas com o interesse natural dos alunos por jogos digitais, criando um ambiente de aprendizagem envolvente e motivador. No entanto, as limitações de tempo e os desafios técnicos condicionaram o progresso das turmas, especialmente na implementação completa do jogo “Salta Pássaros”. Apesar disso, muitos alunos conseguiram finalizar as

funcionalidades principais dos jogos, demonstrando uma boa integração dos conteúdos e dos objetivos definidos. A ABJ demonstrou ser uma estratégia eficaz para despertar o interesse e a envolvimento dos alunos em exercícios de programação (Vatansever & Göktalay, 2018; Wilson et al., 2013). No entanto, foi também identificado que, em momentos de maior dificuldade, a motivação inicial pode diminuir, evidenciando a importância de complementar esta abordagem com outras estratégias pedagógicas (Jackson & McNamara, 2013; Yesengazyevna et al., 2022). Tendo em conta que as aulas tinham uma duração de apenas quarenta e cinco minutos, a gestão do tempo revelou-se um dos maiores desafios, apontando para a necessidade de dedicar mais aulas a esta temática, permitindo um aprofundamento maior e uma experiência mais completa.

Em conformidade com as AE de TIC para o 2.º Ciclo, esta atividade ainda permitiu aos alunos desenvolver competências associadas ao domínio “Criar e Inovar”, promovendo a utilização de ambientes de programação e a criação de artefactos digitais (DGE, 2018).

3.3. Estágio em Ensino de Informática III

O EEI-III decorreu no contexto do 3.º Ciclo do Ensino Básico, abrangendo duas turmas. Uma turma do 8.º ano (T5), sendo assegurada a lecionação integral da disciplina de TIC pelo professor estagiário, com a implementação de várias sequências didáticas adaptadas à turma. Uma turma do 9.º ano (T6), da responsabilidade da Professora Cooperante, onde foi realizada uma intervenção pontual correspondente a quatro aulas de 90 minutos. As sequências didáticas desenvolvidas foram elaboradas com base nos conteúdos programáticos definidos pela escola e pela Professora Cooperante, incluindo temáticas como o correio eletrónico, os serviços na *cloud*, algoritmos e programação e o desenvolvimento de *websites*. De salientar que, enquanto as sequências foram concebidas especificamente para a realidade da T5, a sequência dedicada aos algoritmos e programação foi ajustada de forma a garantir a sua aplicação também na T6, tendo em conta as suas especificidades. A título ilustrativo, no Anexo 4 encontram-se reunidos registos fotográficos que permitem visualizar as atividades realizadas ao longo do Estágio.

3.3.1. Atividades Realizadas no 3.º CEB

Seguidamente, será apresentada uma lista de todas as sequências didáticas aplicadas no EEI-III:

- Sequência n.º 1 – “Correio Eletrónico”: implementada ao longo de duas aulas no 8.º ano, com o objetivo de promover competências fundamentais relacionadas com a comunicação digital. A primeira aula centrou-se na introdução ao conceito de correio eletrónico, a identificação de serviços populares, como o Gmail e o Outlook, e na exploração da estrutura de um endereço de email. Também foram abordadas as diferenças entre comunicação síncrona e assíncrona, permitindo aos alunos compreender os diversos contextos de comunicação. Na segunda aula, os alunos realizaram atividades práticas que incluíam o envio e a receção de mensagens de correio eletrónico, a utilização de anexos e a aplicação de diferentes registos formais e informais. Os recursos utilizados incluíram uma apresentação para orientar a explicação teórica e computadores com acesso à internet para as atividades práticas. A sequência alinou-se às AE, explorando o domínio “Comunicar e Colaborar”, com o propósito de capacitar os alunos a utilizar o correio eletrónico de forma responsável e adaptada a diferentes contextos. As atividades propostas incentivaram a aplicação prática dos conceitos apresentados, consolidando as aprendizagens através de exercícios práticos e contextualizados.
- Sequência n.º 2 – “Serviços na *Cloud*”: desenvolvida para o 8.º ano e teve como foco principal o uso do OneDrive, uma ferramenta de armazenamento na nuvem. Esta sequência, composta por três aulas de 45 minutos, foi estruturada para abordar tanto os conceitos teóricos quanto as aplicações práticas desta tecnologia, de forma a proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizagem completa. Na primeira aula, foi apresentado o conceito de serviços na cloud, as suas vantagens e desvantagens, e foram demonstradas tarefas básicas no OneDrive, como criar pastas e documentos. Na segunda aula, os alunos exploraram funcionalidades mais avançadas, como renomear, mover e partilhar pastas e documentos, assim como gerir permissões de partilha, promovendo a colaboração e a comunicação digital. A terceira aula centrou-se na realização de uma ficha de trabalho prática que consolidou os conhecimentos adquiridos nas sessões anteriores, permitindo aos alunos aplicar as competências desenvolvidas. A sequência visou alinhar-se com as AE, particularmente no domínio "Colaborar e

Comunicar", promovendo o uso responsável e eficiente de ferramentas digitais, enquanto estimulava a autonomia e a criatividade dos alunos no contexto escolar e pessoal.

- Sequência n.º 3 – “Algoritmos e Programação”: desenvolvida para as turmas T5 (8.º ano) e T6 (9.º ano), foi adaptada às especificidades de cada uma, recorrendo à ABJ através do desenvolvimento de jogos na plataforma Scratch. Para a turma T5, a sequência foi concebida para nove aulas de quarenta e cinco minutos e teve como objetivo proporcionar uma introdução gradual aos conceitos de algoritmia e programação, incluindo sequências de instruções, ciclos, condicionais e variáveis, culminando na criação de um jogo apelidado de "Peixe Balão". A implementação foi acompanhada de estratégias de Gamificação, com a utilização de crachás, missões e tabelas de classificação para incentivar a motivação e o envolvimento dos alunos. Já para a turma T6, a sequência foi adaptada para uma intervenção de quatro aulas de noventa minutos, seguindo os mesmos objetivos e estratégias da sequência preparada para a T5. Em ambas as turmas, a abordagem garantiu um ambiente motivador e dinâmico, permitindo que os alunos adquirissem competências essenciais de programação num contexto prático e lúdico.
- Sequência n.º 4 – “Construção de Websites”: implementada com o objetivo de introduzir os alunos do 8.º ano às etapas fundamentais de criação de um website, utilizando a plataforma Wix. Ao longo de quinze aulas de quarenta e cinco minutos, esta sequência foi estruturada de modo a integrar conceitos teóricos e práticos, promovendo a criatividade, a literacia digital e a conformidade com normas de acessibilidade e direitos de autor. Iniciando com uma abordagem teórica sobre as características de websites estáticos e dinâmicos, seguiu-se uma componente prática em que os alunos exploraram a interface da plataforma Wix, aprenderam a configurar páginas, adicionar elementos, editar o *design*, estruturar conteúdos e criar menus de navegação. A sequência culminou no desenvolvimento de um projeto final, onde os alunos foram organizados em pares e tiveram de criar um website, respeitando um tema previamente selecionado, aplicando as competências adquiridas. Além do referido, a sequência incluiu momentos de revisão e partilha dos projetos, culminando na apresentação dos websites criados. Este projeto não só promoveu a consolidação das aprendizagens

essenciais previstas para a disciplina de TIC, como também incentivou os alunos a desenvolverem artefactos digitais criativos.

Entre as várias intervenções desenvolvidas, foi selecionada para aprofundamento a Sequência n.º 3, centrada nos conteúdos de “Algoritmos e Programação de Jogos”, pela sua pertinência no âmbito da ABJ, mais concretamente através do desenvolvimento de jogos e da integração de elementos de Gamificação.

Sequência n.º 3 – “Algoritmos e Programação”

A sequência didáctica "Algoritmos e Programação" foi concebida com o principal objetivo de desenvolver os conceitos fundamentais da programação, utilizando a ABJ e estratégias de Gamificação como abordagens pedagógicas. Através da construção de um jogo digital, os alunos foram introduzidos a conceitos essenciais como: ciclos, condicionais, variáveis e eventos.

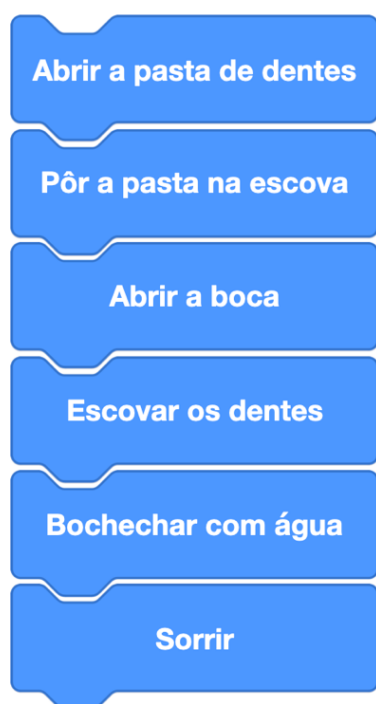
De forma a alinhar a sequência com os interesses e necessidades dos alunos (Jackson & McNamara, 2013), a mesma foi iniciada com a aplicação de um questionário, que teve como propósito recolher informações sobre os hábitos de jogo das turmas, os elementos e mecânicas de jogos que mais captavam o seu interesse e o seu nível de familiaridade e motivação para trabalhar com ferramentas de programação. Os dados obtidos permitiram não só a criação de um sistema gamificado que acompanhou as aulas, mas também uma adaptação dos conteúdos e atividades de forma a explorar o interesse natural dos alunos pela criação de jogos, procurando um maior envolvimento e motivação.

A sequência foi organizada em quatro fases principais, cada uma com objetivos específicos e progressivos. Na fase inicial, os alunos foram introduzidos aos conceitos básicos da programação, incluindo algoritmos, programação por blocos e as principais funcionalidades da plataforma Scratch. Seguiram-se atividades focadas na implementação de estruturas de controlo e interatividade, como a utilização de inputs do teclado e ciclos infinitos, bem como na deteção de colisões e na personalização de cenários. Na terceira fase, foi dado destaque à manipulação de dados através da introdução e aplicação de variáveis e da implementação de elementos como a pontuação e contadores de tempo. Na fase final da sequência, os alunos foram desafiados a integrar todos os conceitos aprendidos no desenvolvimento de um projeto original, que culminou na criação de um jogo digital. Ao longo da sequência, a utilização do Scratch revelou-se uma escolha acertada, permitindo uma abordagem visual e intuitiva.

Para suportar o desenvolvimento da sequência didática, foi concebido um conjunto de materiais pedagógicos destinados a facilitar a compreensão e aplicação prática dos conceitos de programação apresentados. O foco principal consistiu em introduzir os alunos aos fundamentos da programação, utilizando uma abordagem prática e progressiva, que fosse acessível e motivadora.

O ponto de partida da sequência incluiu uma apresentação inicial, complementada por atividades interativas destinadas a familiarizar os alunos com o conceito de algoritmo

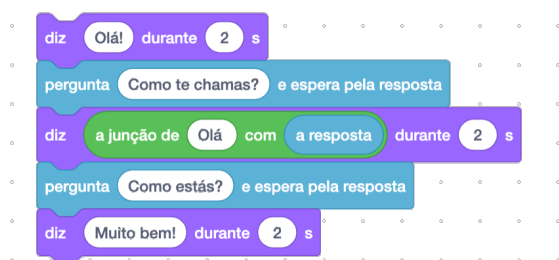
Figura 16
Algoritmo “lavar os dentes”



e a sua aplicação prática. Um dos exemplos utilizados foi a construção de um algoritmo relacionado com uma tarefa do quotidiano, escovar os dentes (Figura 16). Esta abordagem permitiu contextualizar o conceito de algoritmo de forma tangível, destacando a importância da ordem das instruções e do sequenciamento lógico das ações. Este exercício, além de simplificar o entendimento de um tema abstrato, mostrou aos alunos como os algoritmos estão presentes em situações rotineiras e intuitivas. Adicionalmente, os alunos tiveram o primeiro contacto com a interface do Scratch, através de uma atividade introdutória em que criaram um diálogo interativo entre o utilizador e um ator virtual, representado na Figura 17. Esta atividade permitiu explorar a

sequenciação lógica de comandos e as diferentes categorias de blocos disponíveis na plataforma, enquanto os alunos aprendiam a estruturar um programa simples.

Figura 17
Blocos de Instruções Scratch para um diálogo interativo



A introdução aos eventos e à interação do utilizador com os atores no Scratch representou um momento fundamental na sequência didática, permitindo consolidar os conceitos previamente abordados e introduzir novas ferramentas para a aprendizagem da programação. A abordagem iniciou-se com a exploração do sistema de

coordenadas da plataforma, essencial para compreender a movimentação e o posicionamento dos atores no palco virtual. Os alunos foram orientados a manipular os valores dos eixos X e Y, observando como pequenas alterações resultavam no deslocamento programático dos objetos. Para reforçar esta compreensão, foi realizada uma demonstração prática, na qual os alunos ajustaram manualmente as coordenadas da posição de um ator, testando a sua movimentação dentro do cenário.

Em continuação, foram introduzidos os ciclos, um conceito essencial para a simplificação da escrita do código e da sua manutenção. Recorrendo a exemplos práticos, demonstrados na Figura 18, os alunos puderam comparar a execução de uma sequência de comandos repetidos manualmente com a utilização de ciclos finitos, demonstrando como esta estrutura permite reduzir a redundância no código e otimizar a organização das instruções. Este exercício serviu não apenas para demonstrar a importância das repetições na programação, mas também para preparar os alunos para desafios mais complexos, onde o controlo do fluxo de execução seria um elemento central.

Figura 18
Exemplo dos blocos utilizados para demonstrar os ciclos

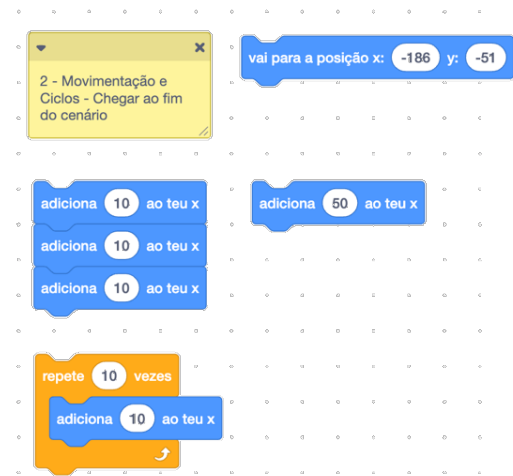


Figura 19
Código da atividade prática para demonstrar os eventos



Seguidamente, foi abordado o conceito de eventos, introduzindo a capacidade de os programas responderem a ações externas de forma dinâmica. Para ilustrar este princípio, foi realizada uma atividade prática na qual os alunos programaram um ator para reagir ao pressionar de uma tecla, simulando um salto (Figura 19). Como complemento, foi adicionada uma resposta sonora ao evento de salto, reforçando a percepção da ação e demonstrando como é possível

enriquecer a experiência do utilizador através de elementos multimédia.

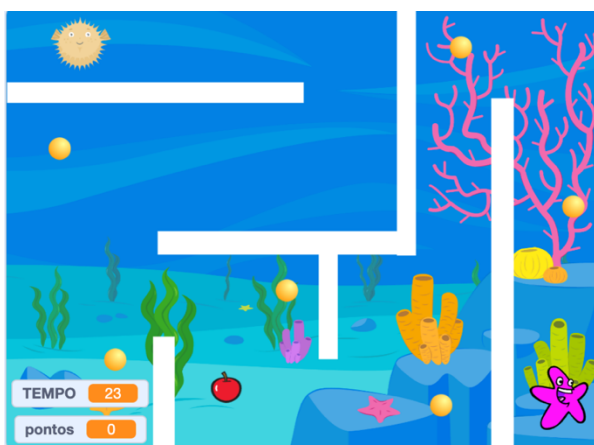
Para consolidar esta nova aprendizagem, os alunos foram desafiados a programar um movimento autónomo para um ator, recorrendo a um ciclo finito que permitisse o seu

deslocamento ao longo do eixo horizontal. Este exercício visou reforçar a importância da relação entre eventos, ciclos e coordenadas de espaço bidimensional, permitindo que os alunos percebessem como a combinação destes conceitos possibilita a construção de interações mais elaboradas dentro do ambiente de programação visual do Scratch.

Nas restantes aulas da sequência didática, os alunos deram início ao desenvolvimento do jogo “Peixe Balão”, representado na Figura 20, um projeto

Figura 20

Jogo do Peixe-Balão



concebido para consolidar os conceitos abordados nas aulas anteriores. A construção deste jogo serviu como um meio prático para aprofundar os conhecimentos sobre estruturas condicionais, manipulação de variáveis e eventos dentro da plataforma Scratch. A abordagem adotada permitiu que os alunos aplicassem diretamente os conhecimentos adquiridos, reforçando a

compreensão da lógica de programação de forma interativa e envolvente, recorrendo à ABJ, mais especificamente à ABDJ (Vatansever & Göktalay, 2018).

Para a construção do jogo, o primeiro desafio colocado aos alunos foi a implementação dos mecanismos de movimento do personagem principal do jogo, um peixe-balão. Utilizando os blocos direcionais do Scratch, os alunos programaram a movimentação do peixe em resposta às teclas do teclado, associando a cada uma um deslocamento específico no eixo X e no eixo Y. Para além de consolidar os conceitos de eventos e interatividade, esta etapa proporcionou uma aplicação concreta das noções de coordenadas previamente exploradas.

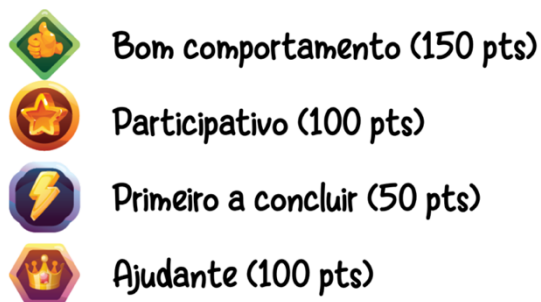
Seguidamente, os alunos programaram a deteção de colisões dentro do ambiente do jogo, um elemento essencial para o seu funcionamento. Foi definido que, sempre que o peixe tocasse nas paredes do labirinto, um som seria emitido e o personagem regressaria automaticamente à posição inicial. Este mecanismo não só reforçou a importância da utilização de eventos e condicionais na programação, como também desafiou os alunos a refletirem sobre a lógica subjacente ao comportamento do jogo. Além disso, foi introduzida uma condição de vitória: quando o peixe atingisse o objetivo, representado por uma estrela-do-mar, o jogo desencadeava um som de celebração, exibia uma

mensagem de sucesso e interrompia todas as ações em curso, ilustrando a importância de estabelecer pontos de conclusão para os programas desenvolvidos.

Na última fase da construção do jogo, os alunos exploraram o conceito de variáveis, uma componente essencial da programação. O primeiro exemplo apresentado foi a criação de uma variável para contabilizar a pontuação, que começava a zero e era incrementada sempre que o peixe recolhia uma das circunferências espalhadas pelo cenário. Em paralelo, foi implementada uma segunda variável responsável pela contagem do tempo de jogo. Inicialmente configurada com um valor de 30 segundos, esta variável diminuía progressivamente ao longo do jogo, adicionando um fator de pressão e estratégia ao desafio.

Ao longo desta mesma sequência didática, foi também implementado um sistema de gamificação integrando três estratégias: um sistema de crachás, um conjunto de missões e um quadro de classificações. A primeira estratégia deste sistema correspondeu

Figura 21
Crachás desenvolvidos para a sequência didática



à introdução dos crachás, que serviram como ferramenta de reconhecimento e incentivo para os alunos. Como apresentado na Figura 21, foram criados quatro tipos distintos de distintivos/crachás: o crachá "Bom Comportamento", reservado aos alunos que mantiveram uma postura exemplar e respeitaram as regras da sala de aula,

o crachá "Participativo", direcionado para aqueles que demonstraram interesse ativo, fizeram perguntas e contribuíram para as discussões, o crachá "Primeiro a Concluir", que premiava os alunos que concluíam as missões de forma célere e eficiente e o crachá "Ajudante", destinado aos alunos que auxiliaram os colegas na resolução de dificuldades ao longo das atividades. Este sistema não só reforçou a competitividade saudável como também promoveu valores como a cooperação e o apoio mútuo, equilibrando a valorização da rapidez com a importância da entreatajuda e do trabalho colaborativo (Marques, 2021; Papadakis & Kalogiannakis, 2017).

Além do sistema de crachás, cada aula foi estruturada com missões específicas, que atribuíam pontos conforme os desafios completados pelos alunos (Quadro 3). A pontuação inicial foi atribuída a todos os alunos na primeira aula, como forma de incentivo à participação e ao envolvimento. Posteriormente, cada aula trouxe novos

desafios com dificuldades progressivas, promovendo a consolidação dos conteúdos explorados ao longo da sequência didática. Desde a implementação de movimentos e colisões até à criação e finalização de um jogo funcional, cada missão recompensava a aplicação prática dos conceitos de programação, incentivando os alunos a aprofundar as suas competências (Alsawaier, 2018). Para fortalecer o espírito de equipa e estimular o progresso coletivo, foram ainda estabelecidos bónus adicionais para toda a turma sempre que todos os alunos conseguissem completar as missões propostas dentro do tempo estipulado.

Quadro 3

Missões concebidas para a turma do 9.º ano (quatro aulas)

Aula	Missões
Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> • Aula introdutória (100 pts para todos os alunos).
Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> • Completa o movimento da personagem (100 pts); • Cria o teu labirinto (100 pts); • Implementa as colisões (100 pts); • Bónus: Se todos os alunos conseguirem terminar até ao final da aula todas as missões (200 pts para todos).
Aula 3	<ul style="list-style-type: none"> • Implementa a condição final do jogo – Colisão com a Estrela do Mar (100 pts); • Implementa a pontuação (100 pts); • Implementa a contagem decrescente (100 pts); • Bónus: Se todos os alunos conseguirem terminar até ao final da aula todas as missões (200 pts para todos).
Aula 4	<ul style="list-style-type: none"> • Implementa um jogo funcional (500 pts); • Bónus: Se todos os alunos conseguirem terminar até ao final da aula todas as missões (200 pts para todos).

A terceira estratégia centrou-se num quadro de pontuações, um elemento com o principal objetivo de monitorizar o progresso individual e coletivo dos alunos. Este quadro era atualizado no início e no final de cada aula e, sempre que necessário, durante a sessão para proporcionar *feedback* imediato sobre o desempenho dos alunos. A disponibilização regular da classificação permitiu que cada aluno acompanhasse a sua evolução ao longo da sequência e ajustasse a sua abordagem às atividades (da Silva et al., 2014). Para reforçar a importância do empenho e da participação contínua, foi estabelecido que, no final da sequência, os três alunos com maior pontuação receberiam

um bônus na nota do projeto. Com esta estratégia, procurou-se não apenas premiar o esforço e a consistência ao longo das aulas, mas também incentivar um envolvimento contínuo, equilibrando a competição e a cooperação.

A implementação desta sequência didática revelou-se uma experiência extremamente enriquecedora, tanto do ponto de vista pedagógico como no que concerne ao envolvimento e evolução dos alunos. Desde o primeiro contacto com a temática, foi possível perceber algum entusiasmo entre os alunos, especialmente devido à oportunidade de desenvolverem os seus próprios jogos. No entanto, foram necessários alguns cuidados para superar desafios como a falta de familiaridade com os conceitos fundamentais da programação e eventuais resistências associadas a experiências anteriores em plataformas similares.

Na Turma T5, o início da sequência foi marcado por um entusiasmo generalizado, uma vez que o tema do desenvolvimento de jogos despertava bastante interesse entre os alunos. Inicialmente, procurou-se introduzir os conceitos fundamentais da programação de forma interativa e acessível, recorrendo ao ambiente visual do Scratch. A aplicação de um questionário de diagnóstico logo na fase inicial revelou-se determinante para adaptar as atividades ao nível de conhecimentos e aos interesses específicos dos alunos, permitindo uma personalização eficaz das atividades desenvolvidas. O sistema de gamificado desempenhou um papel essencial no envolvimento dos alunos da T5. Esta abordagem transformou a experiência de aprendizagem, tornando-a mais dinâmica e interativa, o que resultou numa maior participação, melhor comportamento e concentração durante as aulas. Os alunos reagiram de forma muito positiva a estas estratégias, que não só incentivaram uma competição saudável, como também fomentaram a colaboração entre colegas.

No caso da T6, a turma apresentou desafios ligeiramente distintos. Esta turma, sob a responsabilidade direta da Professora Cooperante, beneficiou de uma intervenção mais concentrada, composta por quatro aulas de 90 minutos. Tal como na T5, a sequência iniciou-se com um questionário de diagnóstico que foi fundamental para moldar a abordagem pedagógica, permitindo compreender as características e os interesses dos alunos. Muitos demonstravam interesse no desenvolvimento de jogos, mas careciam de experiência prática em programação. A Gamificação também teve um impacto significativo na T6, introduzindo uma componente que incentivou o envolvimento e a participação ativa dos alunos. A estrutura das aulas, organizada em torno de missões e objetivos bem definidos, ajudou a manter os alunos motivados e focados ao longo da

sequência. As atividades práticas, como a criação colaborativa de algoritmos para ações do quotidiano e a exploração das funcionalidades do Scratch, permitiram que os alunos aplicassem os conceitos de forma concreta e imediata.

Relativamente à avaliação dos alunos na sequência didática, os resultados obtidos refletiram o envolvimento e o empenho demonstrado ao longo das aulas. Na turma do 8.º ano, os projetos finais apresentaram bons resultados, com 50% dos alunos a alcançar a classificação de “Muito Bom”, 36% “Bom” e 14% “Suficiente”. Já na turma do 9.º ano, apesar do tempo mais reduzido, todos os alunos conseguiram concluir os seus projetos, demonstrando uma evolução significativa na aplicação dos conceitos de programação. Para além do progresso nos conhecimentos de programação, registaram-se melhorias comportamentais e na concentração dos alunos da T5, algo que pode ser atribuído, em grande parte, às estratégias de Gamificação implementadas (Kim & Castelli, 2021; Figueiredo & García-Peñalvo, 2020), que tornaram o ambiente de aprendizagem mais dinâmico e motivador. Na T6, os alunos demonstraram um elevado entusiasmo na construção dos seus próprios jogos bem como nas estratégias de Gamificação utilizadas.

A sequência desenvolvida permitiu criar um ambiente propício à experimentação e à produção de artefactos digitais criativos, em linha com os princípios definidos no domínio “Criar e Inovar” das AE de TIC para o 8.º e 9.º ano (DGE, 2018).

3.4. Estágio em Ensino de Informática IV

O EEI-IV foi realizado no contexto do Ensino Secundário, abrangendo duas turmas de cursos profissionais. Na T7, 11.º ano do curso de Animador/a Sociocultural, o professor estagiário assumiu a lecionação integral da disciplina de TIC, composta por dois módulos: o primeiro dedicado à construção de websites, dividido em duas sequências didáticas e o segundo focado na edição de som e vídeo, igualmente estruturado em duas sequências.

Na T8, 12.º ano do curso de Técnico/a de Informática – Sistemas, PROFIJ Nível IV, sob responsabilidade da Professora Cooperante, foi realizada uma intervenção pontual de três aulas de 90 minutos, centrada na programação em JavaScript. Esta sequência, desenvolvida especificamente para o contexto, integrou princípios da ABJ e da Gamificação com vista a promover o envolvimento e a participação dos alunos.

Alguns dos momentos mais representativos deste Estágio foram registados fotograficamente e encontram-se reunidos no Anexo 5.

3.4.1. Atividades Realizadas no ES

Seguidamente, será apresentada uma lista das sequências didáticas aplicadas no EEI-IV:

- Sequência n.º 1 – “Introdução à Criação de Websites”: integrada no módulo de "Criação de Websites" da disciplina de TIC do 11.º ano do ES Profissional, teve como principal objetivo fornecer aos alunos uma base teórica e prática sobre o desenvolvimento de websites. Iniciou-se com uma abordagem conceptual, explorando a distinção entre sites estáticos e dinâmicos, as ferramentas mais utilizadas na sua construção e os princípios fundamentais da usabilidade e acessibilidade. Para reforçar a importância do planeamento, os alunos foram introduzidos à organização estrutural de websites através da criação de mapas do site, recorrendo à ferramenta draw.io. A componente prática incluiu a análise de websites existentes, permitindo a aplicação dos conhecimentos adquiridos na identificação e estruturação de conteúdos. Num segundo momento, os alunos foram introduzidos à plataforma Wix, realizando o processo de inscrição e explorando a interface da ferramenta. A sequência foi desenvolvida ao longo de cinco aulas de quarenta e cinco minutos, adotando uma metodologia progressiva e centrada na aprendizagem ativa, combinando momentos de exposição teórica e atividades práticas.
- Sequência n.º 2 – “Construção de Websites”: integrada também no módulo de Criação de Websites, esta sequência foi estruturada em três etapas, permitindo aos alunos desenvolver competências na plataforma Wix de forma progressiva. A primeira etapa centrou-se na utilização de templates pré-concebidos, proporcionando um ambiente de aprendizagem intuitivo e acessível. Esta abordagem inicial permitiu que os alunos se familiarizassem com as principais ferramentas da plataforma, compreendendo conceitos fundamentais de estruturação, edição de conteúdos e personalização de páginas web. A segunda etapa introduziu um desafio mais avançado, orientando os alunos para a construção de websites totalmente personalizados a partir de um documento em branco. Nesta fase, foram trabalhados aspetos como a organização do *layout*, a criação de menus de navegação, a incorporação de elementos interativos e a aplicação de princípios de *design* responsivo. Por fim, a terceira etapa consistiu no desenvolvimento de um projeto final, no qual os alunos foram desafiados a

criar um website original para uma empresa de eventos, tendo total liberdade para definir o tipo de serviços e identidade visual do projeto. Esta fase teve como objetivo consolidar os conhecimentos adquiridos, promovendo a criatividade e a autonomia na construção de websites funcionais e visualmente apelativos.

- Sequência n.º 3 – “Edição de Áudio”: integrada no módulo de “Edição de Áudio e Vídeo” da disciplina de TIC, esta sequência foi concebida para proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada dos conceitos fundamentais do som e das ferramentas digitais utilizadas na sua edição. Inicialmente, foram abordados conteúdos teóricos essenciais, incluindo a natureza e propriedades do som, os principais formatos digitais e os cuidados a ter com a audição. Posteriormente, os alunos exploraram softwares como o Audacity, aprendendo a configurar equipamentos de gravação, capturar áudio e aplicar técnicas de edição como remoção de ruído, normalização de volume e integração de múltiplas faixas. Para enriquecer a experiência prática, o professor estagiário disponibilizou material profissional de gravação, incluindo microfones de estúdio e placas de som, permitindo que os alunos realizassem as suas gravações com equipamentos apropriados e de qualidade, aproximando-se de um ambiente de produção mais profissional. Como culminar da sequência, os alunos desenvolveram um projeto individual que consistiu na gravação e edição de um conto infantil, incorporando música de fundo e efeitos sonoros, permitindo-lhes aplicar na prática os conhecimentos adquiridos. Esta abordagem aliou competências técnicas a um contexto criativo, proporcionando uma experiência mais significativa.
- Sequência n.º 4 – “Edição de Vídeo”: Integrada no módulo “Edição de Áudio e Vídeo”, esta sequência teve como principal objetivo introduzir os alunos às diversas fases do processo de produção e edição de vídeo, desde a pré-produção até à pós-produção. Esta abordagem proporcionou aos alunos um contacto estruturado com as etapas essenciais de um projeto audiovisual, incluindo a conceção de argumentos, elaboração de guiões e storyboards, planeamento de filmagens e aplicação de técnicas de captação e edição de vídeo. A fase prática da sequência foi orientada para a produção de um podcast em vídeo, sendo que a escolha do tema resultou de um desafio lançado aos alunos para selecionarem um assunto de relevância para a comunidade escolar e para a sociedade. A turma escolheu abordar o tema "O papel da mulher na sociedade", permitindo não só a aplicação dos conhecimentos técnicos adquiridos, mas também a promoção de

uma reflexão crítica e informada sobre uma temática atual e pertinente. Para a realização do podcast, foram exploradas ferramentas e técnicas fundamentais, incluindo o uso do software CapCut para a edição e montagem dos conteúdos captados. Durante o processo, os alunos trabalharam colaborativamente, assumindo diferentes papéis numa equipa de produção, o que permitiu desenvolver competências não só técnicas, mas também de organização e comunicação.

- Sequência n.º 5 – “Programação de Jogos em Javascript”: Foi implementada na turma T8 do 12.º ano do curso profissional de Técnico/a de Informática – Sistemas e teve como principal objetivo consolidar e aprofundar os conhecimentos dos alunos na linguagem de programação JavaScript. Esta sequência didática foi estruturada em três aulas de 90 minutos, focando-se na aplicação prática dos conceitos através do desenvolvimento de um jogo interativo, integrando a ABJ e um sistema gamificado, tal como já havia sido aplicado no EEI-III. A sequência iniciou-se com a exploração do objeto *Math*, nomeadamente os métodos *random()*, *round()* e *trunc()*, essenciais para a geração de números aleatórios, e com a revisão das formas de declaração de variáveis (*var*, *let* e *const*). Posteriormente, foram introduzidos conceitos mais avançados, como a seleção e manipulação de elementos do DOM e o uso de ficheiros JavaScript externos, fundamentais para a construção de aplicações mais complexas e dinâmicas. O culminar da sequência foi o desenvolvimento do jogo “Adivinha o Número”, um projeto estruturado para consolidar os conceitos aprendidos. A estratégia de Gamificação aplicada incluiu um sistema de crachás, missões e uma tabela de classificações, promovendo um ambiente de competição saudável e incentivando a participação ativa dos alunos.

Deste conjunto de abordagens, destaca-se para aprofundamento a Sequência n.º 5, dedicada aos conteúdos de “Programação de Jogos em JavaScript”, recorrendo à ABJ, mais especificamente à ABDJ e à aplicação de estratégias de Gamificação.

Sequência n.º 5 – “Programação de Jogos em JavaScript”

A última sequência didática do EEI-IV foi implementada na turma T8 do 12.º ano do curso profissional de Técnico/a de Informática - Sistemas e teve como principal objetivo consolidar e aprofundar os conhecimentos dos alunos na linguagem de programação JavaScript. A abordagem pedagógica adotada nesta sequência foi estruturada de forma a incentivar o envolvimento dos alunos, integrando elementos de ABJ e estratégias de Gamificação à semelhança de outras sequências realizadas nos Estágios anteriores. Esta combinação metodológica permitiu criar um ambiente dinâmico e motivador, onde os alunos puderam explorar conceitos de programação enquanto desenvolviam um projeto prático e desafiante.

A abordagem adotada nesta sequência foi centrada na conceção e desenvolvimento de um jogo interativo em JavaScript, proporcionando aos alunos a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos de forma prática e contextualizada, em seguimento do que já estava a ser trabalhado com a Professora Cooperante na turma, visto ser uma turma da sua responsabilidade. Foi idealizado, então, um jogo denominado "Adivinha o Número", estruturado de forma a permitir a exploração de conceitos essenciais da linguagem, tais como a manipulação de variáveis, a utilização do objeto *Math* para a geração de números aleatórios e a interação com elementos do DOM. Foi desenvolvida uma interface em HTML e CSS pelo professor estagiário, sendo depois partilhada com os alunos, de forma que estes pudessem trabalhar com uma interface bem conseguida e motivadora, conferindo um aspeto finalizado ao jogo e permitindo-lhes concentrar-se exclusivamente no desenvolvimento do código JavaScript. Foi também preparado e distribuído aos alunos um guião de desenvolvimento, com algumas indicações e dicas que auxiliariam os alunos com maior dificuldade em programação, permitindo assim que a turma estivesse mais equilibrada.

Para complementar a sequência, foi incorporado um sistema de Gamificação similar ao utilizado na sequência sobre programação de jogos do EEI-III. A estrutura gamificada incluiu novamente um sistema de crachás, missões (Quadro 4) e uma tabela de classificações, elementos que proporcionaram um sentido de progressão e desafio contínuo. A atribuição de pontos por conquistas específicas, bem como a existência de metas claras e recompensas simbólicas, incentivou os alunos a empenharem-se ativamente na resolução dos desafios propostos bem como a ajudar os colegas (Hamari, 2014, citado por Pereira et al., 2017).

Quadro 4

Missões para a sequência didática do 12.º ano

Aula	Missões
Aula 1	<ul style="list-style-type: none">• Criar um programa em JS que simule o lançamento de um dado (250 pontos);• Bónus: Se todos os alunos conseguirem terminar até ao final da aula a missão (150 pontos para todos).
Aula 2 e 3	<ul style="list-style-type: none">• Implementar em JS o jogo “Adivinha o número”. (2500 pontos):<ul style="list-style-type: none">○ Gerar número aleatório e verificação de palpite: 1000 pontos;○ Correta implementação da pontuação e paragem do jogo: 1000 pontos;○ Funcionalidade Novo Jogo: 500 pontos;• Bónus: Se todos os alunos conseguirem terminar até ao final da aula todas as missões (150 pts para todos).

Em complemento ao referido e em linha com o que havia sido realizado no Estágio anterior, foram aplicados dois questionários. O primeiro, realizado no início da sequência, teve como objetivo compreender os hábitos de jogo dos alunos, os seus conhecimentos e perceções sobre o desenvolvimento de jogos e, em particular, identificar quais as mecânicas de jogo que consideravam mais interessantes. Estas informações revelaram-se valiosas para o planeamento da sequência, permitindo ajustá-la de forma a tirar partido das motivações e interesses dos alunos. No final da sequência, foi aplicado um segundo questionário, com o intuito de avaliar quais as estratégias que tiveram maior impacto no interesse e motivação dos alunos. Além de possibilitar uma comparação entre a ABJ e a Gamificação, este questionário permitiu ainda identificar, a partir das perceções dos próprios alunos, quais os aspetos de ambas as estratégias que mais contribuíram para a sua motivação e envolvimento ao longo das aulas.

A sequência foi estruturada para decorrer ao longo de três aulas de noventa minutos, distribuindo os conteúdos e as atividades de forma a facilitar a integração progressiva dos conceitos. As aulas foram organizadas para proporcionar uma transição natural entre a exposição teórica, a experimentação prática e o desenvolvimento autónomo do projeto final, garantindo que os alunos tivessem tempo suficiente para consolidar as aprendizagens e aplicar os conhecimentos adquiridos.

Na primeira aula, os alunos foram introduzidos ao conceito de mecânicas de jogo e ao sistema gamificado que seria implementado ao longo da sequência. Este momento inicial teve como objetivo contextualizar a atividade e incentivar a participação ativa dos alunos. De seguida, foram revistos conceitos fundamentais da linguagem JavaScript,

incluindo as diferentes formas de declaração de variáveis (*var*, *let* e *const*), e explorado o objeto *Math*, com especial foco nos métodos *random()*, *round()* e *trunc()*, cruciais para o desenvolvimento posterior do jogo “Adivinha o Número”. Para consolidar este conhecimento, os alunos desenvolveram pequenos programas que simulavam a geração de números aleatórios, culminando na criação de um código que simulava o lançamento de um dado. Esta abordagem prática permitiu que os alunos experimentassem de forma direta a aplicação dos conceitos.

Na segunda aula, foram introduzidos conceitos mais avançados, nomeadamente a manipulação do DOM e a utilização de ficheiros JavaScript externos para organização do código. O objetivo desta fase foi preparar os alunos para a implementação do jogo, assegurando que dominassem as ferramentas necessárias para a interação dinâmica com elementos HTML. A aula foi estruturada de forma a permitir que os alunos aplicassem progressivamente os conceitos abordados, sendo orientados a desenvolver funcionalidades específicas do jogo. Entre estas, destacaram-se a seleção de elementos HTML através do método *querySelector()*, a modificação do conteúdo textual utilizando a propriedade *textContent*, e a conversão de valores através do objeto *Number()*. Ainda nesta aula, os alunos deram início à implementação do jogo, estruturando a base do código e desenvolvendo as primeiras funcionalidades, como a geração de um número aleatório e a captação das tentativas do utilizador. No entanto, devido à complexidade do projeto, a fase de desenvolvimento foi estendida para a terceira aula, permitindo que os alunos tivessem mais tempo para concluir o jogo.

A terceira e última aula foi dedicada exclusivamente à finalização do jogo e à sua correção. Os alunos continuaram a implementação das funcionalidades pendentes, incluindo a gestão da pontuação, a inserção de mensagens de *feedback* ao utilizador e a implementação da funcionalidade de reinício do jogo. Durante a aula, o professor estagiário acompanhou o progresso dos alunos, prestando apoio individualizado sempre que necessário. Após a conclusão do projeto, foi realizado um momento de correção coletiva, onde os alunos foram convidados a comparar as suas implementações e a analisar possíveis otimizações e melhorias. Esta fase permitiu não só consolidar os conhecimentos adquiridos, mas também fomentar a reflexão sobre boas práticas de programação.

A sequência didática revelou-se uma experiência enriquecedora, não apenas pelo aprofundamento dos conhecimentos técnicos dos alunos, mas também pelo impacto positivo da ABJ e da Gamificação na sua motivação e envolvimento. Desde o início da

sequência, foi evidente que a combinação de desafios progressivos e elementos lúdicos proporcionou um ambiente mais dinâmico e envolvente, permitindo que os alunos explorassem a programação com maior motivação. Ao associar a construção de um jogo ao processo de aprendizagem, os alunos passaram a encarar a programação como uma atividade prática e útil, em vez de um exercício abstrato e descontextualizado.

A introdução do sistema gamificado, com a atribuição de pontos, crachás e missões, mostrou-se uma estratégia eficaz para incentivar a participação e a colaboração entre os alunos. O crachá “Ajudante”, em particular, desempenhou um papel fundamental na promoção do trabalho em equipa, encorajando os alunos a apoiarem os colegas com dificuldades e a reforçarem os seus próprios conhecimentos ao explicarem conceitos a outros. Esta dinâmica gerou uma maior interação entre os alunos, promovendo um ambiente de cooperação, onde a partilha de conhecimentos foi valorizada dentro da turma. A implementação do quadro de pontuações e a atribuição de missões também contribuíram para um maior envolvimento da turma, criando um sentido de progressão que incentivou os alunos a ultrapassarem desafios de forma autónoma.

A decisão de disponibilizar uma interface de jogo pré-desenvolvida em HTML e CSS revelou-se acertada, pois permitiu que os alunos se focassem inteiramente na lógica de programação em JavaScript. Esta estratégia teve um impacto significativo no desenvolvimento da atividade, pois eliminou barreiras técnicas que poderiam desmotivar alguns alunos e garantiu um ponto de partida mais equilibrado para toda a turma. Além disso, o facto de os alunos trabalharem numa interface visualmente apelativa e finalizada aumentou o seu interesse pelo projeto, tornando a experiência mais enriquecedora. A disponibilização de um guião de desenvolvimento com indicações e dicas revelou-se igualmente essencial para auxiliar os alunos, permitindo que aqueles com maiores dificuldades tivessem um ponto de apoio ao longo da atividade. Este suporte adicional não apenas facilitou a implementação do jogo, mas também proporcionou uma experiência de aprendizagem mais autónoma e personalizada, permitindo que cada aluno progredisse ao seu próprio ritmo.

Assim, concluída a apresentação e análise das práticas pedagógicas desenvolvidas em contexto de estágio, com ênfase na exploração da ABJ e da Gamificação como estratégias no ensino-aprendizagem da Informática, procede-se ao aprofundamento do conhecimento e da reflexão sobre o seu potencial pedagógico, explorando, no capítulo seguinte, as perceções de alunos e de professores de Informática.

CAPÍTULO 4 – Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática: Perceções de Alunos e Docentes

O quarto capítulo apresenta o estudo realizado no âmbito deste Relatório de Estágio, centrado na temática da ABJ e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática. Pretende-se aprofundar o conhecimento e a compreensão sobre o potencial destas estratégias no contexto educativo, explorando as perceções de alunos e de professores sobre a sua aplicação e eficácia. Assim, contempla-se um breve enquadramento geral a esta abordagem investigativa, seguido de apresentação (metodologia, participantes, resultados), análise e reflexão sobre a temática enunciada. Importa ainda esclarecer que, em todas as fases deste processo, tal como no decurso dos Estágios Pedagógicos, foram devidamente acautelados os cuidados éticos previstos pela Comissão de Ética da Universidade dos Açores, nomeadamente no que concerne a consentimento informado, garantia de anonimato e confidencialidade.

4.1. Enquadramento Global

Como já referido na introdução deste Relatório, a crescente integração da tecnologia na educação tem impulsionado o desenvolvimento de novas metodologias pedagógicas, capazes de tornar o ensino mais dinâmico e motivador para os alunos. A ABJ e a Gamificação surgem como estratégias promissoras para este propósito, especialmente no ensino da Informática, onde a complexidade de alguns conteúdos pode representar um desafio para a motivação e envolvimento dos alunos.

Muitas vezes, as aulas de TIC são percecionadas como acessíveis e naturalmente motivadoras, uma vez que os alunos tendem a demonstrar interesse prévio pela utilização da tecnologia no seu quotidiano. No entanto, a realidade revela que essa perceção nem sempre corresponde à experiência dos alunos. Diversos subtemas da disciplina exigem compromisso, dedicação e um esforço contínuo, fatores que podem levar a uma diminuição do envolvimento, especialmente quando os conteúdos abordam áreas mais exigentes, como a programação. Nesse sentido, torna-se essencial recorrer a estratégias que não apenas dinamizem as aulas, mas que também fomentem o interesse genuíno dos alunos, promovendo um ensino mais envolvente e uma aprendizagem mais significativa.

Assim, visando aprofundar a análise e a reflexão sobre o potencial da ABJ e da Gamificação no ensino-aprendizagem da Informática, assumem-se como objetivos “Conhecer a receptividade e envolvimento dos alunos face à introdução de ABJ e

Gamificação na abordagem a conteúdos programáticos de Informática” e “Conhecer as representações de docentes de Informática acerca da integração da ABJ e da Gamificação no ensino-aprendizagem da Informática”.

4.2. Perceções de Alunos Sobre ABJ e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática

4.2.1. Abordagem Metodológica

O processo de investigação e recolha de dados foi desenvolvido progressivamente ao longo dos Estágios Pedagógicos, à medida que a temática do estudo foi sendo consolidada. Inicialmente, durante o EEI-I, foram implementadas algumas atividades que envolviam elementos de Gamificação e ABJ, tanto na EPE como no 1.º e 2.º CEB. No entanto, nesta fase inicial, ainda não estava completamente definida a abordagem metodológica do estudo, pelo que não foram realizadas recolhas sistemáticas de dados, à exceção de uma atividade no Pré-Escolar, onde se compararam duas atividades semelhantes, uma com Gamificação e outra sem Gamificação.

Como referido, no âmbito do EEI-I, foi conduzida uma atividade com alunos da EPE com o objetivo de analisar o impacto da Gamificação na motivação e envolvimento dos estudantes. Para tal, foram concebidas duas atividades de natureza semelhante, diferenciando-se apenas pela presença ou ausência de elementos gamificados. A primeira, designada Atividade Não Gamificada (ANG), desafiava os alunos a criar um algoritmo para deslocar uma personagem (um carro) da extremidade esquerda para a extremidade direita do cenário, utilizando blocos de programação da plataforma ScratchJr. Esta atividade foi realizada individualmente e teve um carácter introdutório, permitindo que as crianças adquirissem familiaridade com o ambiente de programação antes de avançarem para a atividade seguinte. Após um breve intervalo, foi implementada a Atividade Gamificada (AG), apresentada no capítulo 3 deste Relatório, que mantinha o mesmo objetivo, mas introduzia uma componente competitiva e utilização de crachás (medalhas) para fomentar a motivação das crianças. Nesta fase, as crianças foram organizadas em pares, sendo desafiados a competir entre si para programar a sua personagem de forma a chegar primeiro a um objeto no lado direito do ecrã.

Para avaliar as perceções das crianças face às experiências de Gamificação vivenciadas, optou-se pela realização de pequenas entrevistas, com carácter estruturado, desenvolvidas após a realização das atividades (guião de entrevista em Anexo 6). A

entrevista é uma abordagem caracterizada pelo contacto direto entre o entrevistador e o entrevistado, no qual o entrevistado “exprime as suas percepções de um acontecimento ou de uma situação, as suas interpretações ou as suas experiências” (Quivy & Campenhoudt, 1992, p. 193) em resposta a questões colocadas. A entrevista contemplava cinco questões, formuladas de forma simples e adaptadas à faixa etária dos participantes, permitindo recolher informações sobre o grau de satisfação das crianças em relação a ambas as atividades e as suas preferências quanto à presença de elementos gamificados. As duas primeiras questões recorriam a uma escala de *Likert* (de um a cinco), para medir o nível de interesse dos alunos em cada uma das atividades, com o auxílio de uma imagem impressa (Figura 22) que facilitou a escolha da resposta. A terceira questão, procurava determinar qual das atividades os alunos mais gostaram, sendo esta informação relevante para identificar tendências de preferência entre as abordagens com e sem Gamificação. As últimas duas questões tinham como objetivo perceber o impacto da competição e da atribuição de recompensas no envolvimento dos alunos, solicitando respostas fechadas, tipo sim/não, sobre a experiência de ganhar prémios e a sua preferência por atividades que incluam este tipo de incentivo. Através desta recolha de dados, pretendeu-se obter informação sobre o efeito da Gamificação na motivação das crianças, constituindo assim um primeiro contributo empírico para a investigação desenvolvida ao longo dos Estágios.

Figura 22

Auxílio visual para a escala de Likert



Com o aprofundamento da revisão de literatura e uma maior clareza sobre os critérios para a implementação das estratégias em estudo, foi possível desenvolver atividades mais estruturadas e com recolha de dados intencional. Assim, tanto no EEI-III como no EEI-IV, foram desenvolvidas atividades que proporcionaram aos alunos uma experiência na criação de jogos digitais, explorando uma das vertentes da ABJ. No EEI-III, os alunos do 3.º CEB participaram numa sequência didática baseada no desenvolvimento de um jogo na plataforma Scratch, enquanto no EEI-IV, os alunos do ES exploraram a programação de um jogo em JavaScript. As duas turmas do 3.º CEB ainda tiveram a oportunidade de participar numa atividade onde foram expostas a um jogo

didático sobre programação, denominado Run Marco, expondo-os a outra dimensão da ABJ, o aprender jogando. Em simultâneo, e de forma integrada com as aulas, os alunos das três turmas foram expostos a um sistema gamificado, que incluiu diversas estratégias como a atribuição de pontos, as tabelas de pontuação, missões, entre outras. Esta estrutura permitiu que os alunos experienciassem as duas abordagens em contexto real, favorecendo uma comparação direta entre os seus impactos.

No final de cada sequência didática, foi aplicado um questionário a cada uma das turmas, com o objetivo de recolher as suas perceções sobre ambas as estratégias e estabelecer uma comparação entre a ABJ e a Gamificação. O inquérito por questionário permite ao investigador recolher informação sobre os interesses, opiniões, expectativas ou representações dos inquiridos sobre um assunto/tema/problema em investigação, com possibilidades de quantificação, análise estatística e correlação de dados, na procura do melhor conhecimento e compreensão sobre a realidade em estudo (Bäckström, 2008; Bell, 2002; Quivy & Campenhoudt, 1992). O questionário aplicado ao 12.º ano foi adaptado para refletir as especificidades da atividade realizada por esta turma. Todos os questionários foram aplicados através da plataforma *Google Forms*, permitindo uma recolha e organização eficiente dos dados. A descrição detalhada das atividades desenvolvidas encontra-se no Capítulo 3 deste Relatório, enquanto os questionários aplicados aos alunos estão disponíveis no Anexo 7 e Anexo 8.

4.2.2. Participantes

Neste enquadramento, importa caracterizar os participantes dos diversos grupos/turmas envolvidos.

Gráfico 1

Distribuição das crianças por sexo

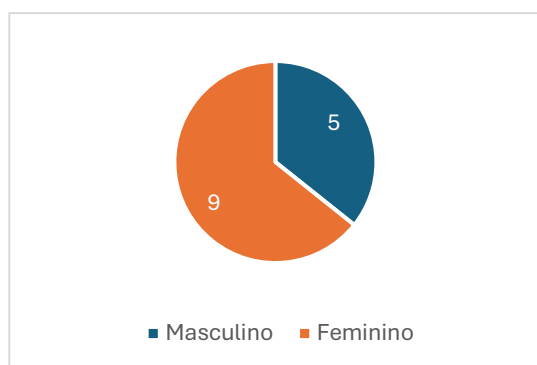
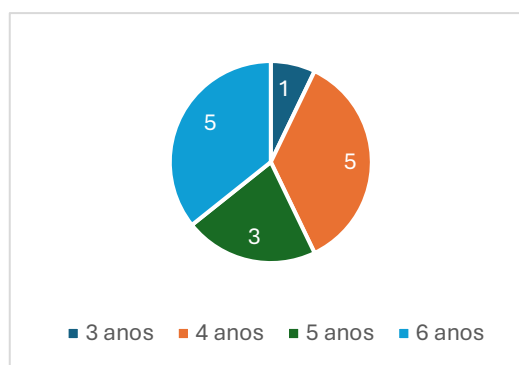


Gráfico 2

Distribuição das crianças por idade



A primeira recolha de dados foi realizada no contexto da EPE (EEI-I), envolvendo um grupo de crianças de uma escola do ensino público. O grupo era composto por 18 crianças, dos quais catorze participaram no estudo. Como se observa no Gráfico 1, 5 eram do sexo masculino e 9 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos (Gráfico 2). É ainda relevante destacar que, dentro do grupo participante, quatro alunos estavam a frequentar a EPE pela primeira vez, enquanto 7 frequentavam pelo segundo ano, 6 pelo terceiro e 1 pelo quarto ano.

A segunda recolha de dados foi realizada no 3.º CEB, envolvendo alunos de duas turmas que participaram na sequência didática sobre desenvolvimento de jogos na plataforma Scratch. No entanto, nem todos os alunos destas turmas responderam ao questionário aplicado no final da sequência, especialmente na turma do 9.º ano, onde a assiduidade reduzida no dia da recolha limitou significativamente o número de participantes. Assim, este questionário contou com a participação de 14 alunos. Relativamente à distribuição etária, apresentada no Gráfico 4, verificou-se que estes participantes tinham idades compreendidas entre os 13 e os 17 anos, sendo a maioria composta por estudantes com 13 anos. No que diz respeito à distribuição por sexo (Gráfico 3), participaram 9 alunos do sexo masculino e 5 do sexo feminino.

Gráfico 3

Distribuição dos alunos do 3.º CEB por sexo

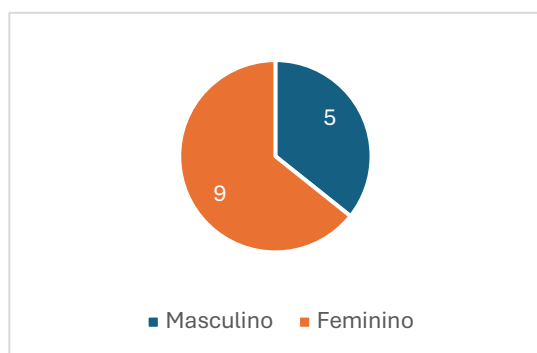


Gráfico 4

Distribuição dos alunos do 3.º CEB por idade



A terceira recolha de dados foi realizada junto de uma turma do 12.º ano do ES profissional, que participou numa sequência didática centrada no desenvolvimento de um jogo em JavaScript. A amostra desta recolha contou com 7 alunos, abrangendo uma faixa etária entre os 17 e os 22 anos. Como demonstra o Gráfico 6, a distribuição etária foi bastante equilibrada, com um aluno em cada uma das idades de 16, 18, 19, 22, e 2 alunos

com 21. Relativamente à distribuição por sexo (Gráfico 5), participaram 2 alunos do sexo feminino e 5 do sexo masculino.

Gráfico 5
Distribuição dos alunos do ES Profissional por sexo

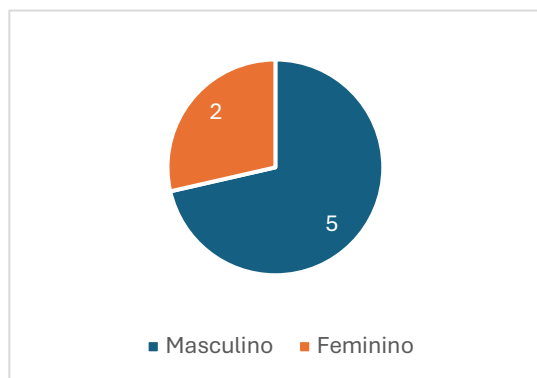
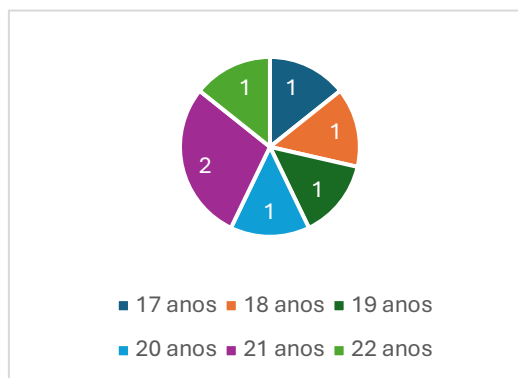


Gráfico 6
Distribuição dos alunos do ES Profissional por idade



4.2.3. Apresentação e Análise dos Resultados

Perceções das Crianças da EPE sobre Gamificação

As entrevistas, realizadas a 14 crianças, iniciaram-se com duas questões envolvendo resposta numa escala de *Likert* de 1 a 5. Estes resultados foram analisados tendo em conta a média, moda e desvio padrão das respostas, bem como a respetiva distribuição na escala. O Quadro 5 apresenta os resultados obtidos nas perguntas 1 e 2, relativas ao grau de agrado das crianças com cada uma das atividades:

Quadro 5

Resultados estatísticos das questões sobre o agrado das atividades ANG e AG

Valores	Pergunta 1 (ANG) “O quanto gostaste da atividade 1”	Pergunta 2 (AG) “O quanto gostaste da atividade 2”
Média	4,7	4,8
Moda	5	5
Mediana	5	5
Desvio Padrão	0,67494	0,42163

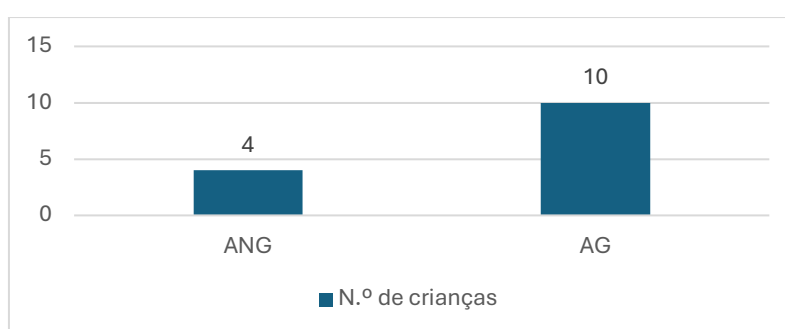
Os resultados indicam que ambas as atividades foram bem recebidas pelas crianças, apresentando médias de 4,7 para a ANG e 4,8 para a AG, o que demonstra um nível elevado de satisfação em ambas as experiências. O facto de a moda e a mediana serem ambas 5 para as duas atividades sugere que a maioria das crianças atribuiu a pontuação máxima a ambas. No entanto, observa-se uma diferença no desvio padrão,

sendo inferior na AG (0,42163), o que indica que as respostas foram mais homogêneas e alinhadas, enquanto na ANG houve uma maior dispersão nos valores atribuídos. Este fator pode sugerir que a AG conseguiu gerar uma aceitação mais uniforme entre os participantes.

Para além da avaliação individual de cada atividade, procurou-se perceber qual das duas foi a mais apreciada pelos alunos. A questão “Qual a atividade que gostaste mais?” permitiu que os alunos escolhessem entre a ANG e a AG. Os resultados encontram-se ilustrados no Gráfico 7.

Gráfico 7

Respostas à pergunta “Qual a atividade que gostaste mais”



Neste ponto, verificou-se que 71,4% das crianças indicaram preferência pela AG. Estes resultados sugerem que a introdução de elementos gamificados, gerou maior receptividade e interesse por parte dos alunos, na linha do que afirmam Pereira et al. (2017). Contudo, neste contexto, importa considerar também os aspetos inerentes à variabilidade individual quanto ao gosto/preferência pelas AG, uma vez que cerca de um terço dos participantes (28,6%) declarou preferir a ANG.

Nesta sequência, procurou-se ainda conhecer a reação das crianças face à utilização das medalhas (que premiavam tanto a vitória como a participação). Quando questionados “Gostaste de ganhar um prémio?”, todas as crianças responderam “Sim”, havendo uma aceitação unânime da atribuição de recompensas como fator positivo na atividade. À questão “Preferes uma atividade com ou sem prémios?”, todas as crianças indicaram preferência por atividades com prémios, sugerindo que a introdução de elementos de recompensa pode desempenhar um papel importante na adesão/motivação/satisfação em relação à atividade.

Os resultados permitem concluir que, apesar de ambas as atividades terem sido bem recebidas pelos alunos, a AG obteve uma aceitação mais expressiva, refletindo um impacto positivo na receptividade/envolvimento dos participantes. A introdução de um

elemento competitivo e de reforço positivo pode ter gerado um maior entusiasmo e dinamismo na realização da tarefa, incentivando uma participação mais ativa. Além disso, a preferência generalizada por atividades com recompensas demonstra o potencial da utilização de elementos gamificados como estratégia pedagógica para aumentar a adesão, motivação e o interesse dos alunos na aprendizagem (Marques, 2021), manifestando-se já na EPE.

Percepções dos Alunos do 3.º CEB sobre ABJ e Gamificação

Nas turmas do 8.º e 9.º anos foi aplicado um questionário com o intuito de investigar as percepções sobre estratégias pedagógicas, como a ABJ e a Gamificação, no ensino da programação. Responderam a este questionário 14 alunos. Este instrumento foi estruturado em quatro secções complementares.

A primeira secção do questionário procurou compreender a percepção dos alunos relativamente à programação e à experiência de utilizar o Scratch como ferramenta para o desenvolvimento de jogos. Aqui, as respostas revelaram uma avaliação bastante positiva, com 12 alunos (85,7%) a indicar que “gostaram” (6 alunos, 42,9%) ou “adoraram” (6 alunos, 42,9%) a experiência. Apenas 2 alunos (14,3%) manifestaram alguma insatisfação, referindo que “não gostaram muito” da experiência. Estes resultados indicam que a abordagem foi bem aceite pela maioria dos alunos, sugerindo que este método pode facilitar a introdução aos conceitos fundamentais da programação.

Relativamente à opinião dos alunos sobre o Scratch, os participantes puderam seleccionar múltiplas opções que refletissem a sua percepção sobre a ferramenta. A resposta mais escolhida foi “divertido”, com 10 alunos (71,4%) a identificarem a plataforma como lúdica e apelativa. Em seguida, 5 alunos (35,7%) consideraram-no “confuso”, o que sugere que, apesar da abordagem visual, alguns alunos sentiram dificuldades na sua utilização. Apenas 3 alunos (21,4%) classificaram o Scratch como “fácil de usar”, indicando que a sua simplicidade não foi unanimemente reconhecida. Por outro lado, 2 alunos (14,3%) consideraram-no “inspirador”, evidenciando que, para uma pequena parte da amostra, a ferramenta foi capaz de estimular a criatividade e o interesse pela programação.

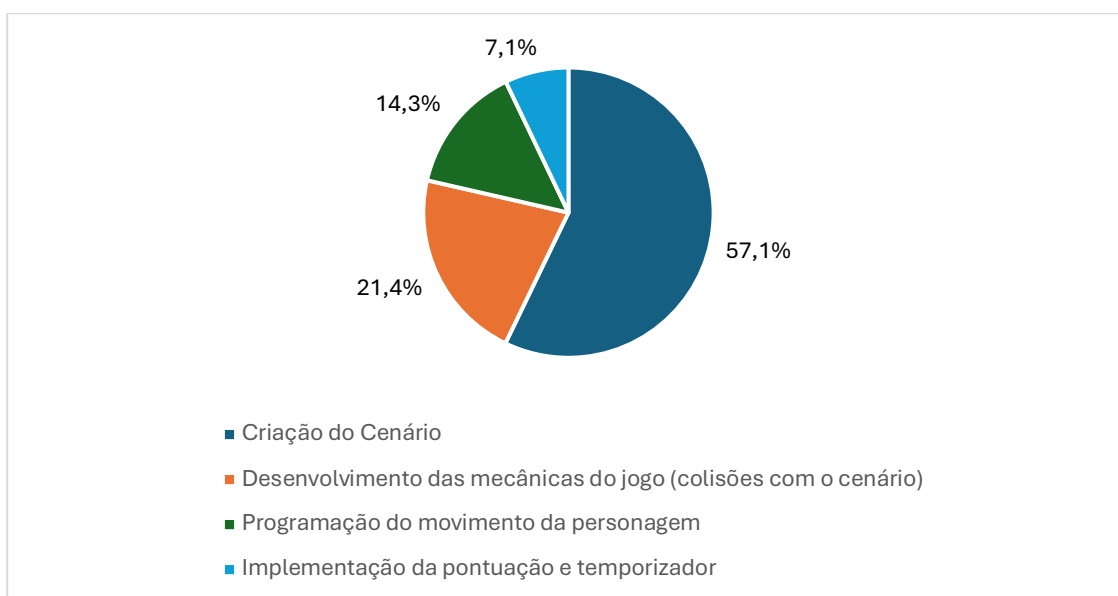
Por fim, os alunos foram questionados sobre a percepção geral da dificuldade de programar. Os resultados mostram que a maioria dos alunos (9 alunos, 64,3%) classificou a programação como uma atividade de dificuldade média, enquanto 5 alunos (35,7%) a consideraram difícil. Nenhum aluno a classificou como fácil, o que reforça a ideia de que,

apesar da abordagem, os desafios inerentes à programação continuam a ser percebidos como exigentes para os alunos.

No que concerne ao desenvolvimento de jogos, os alunos foram questionados sobre qual a parte do desenvolvimento do jogo que mais gostaram de realizar. Como se observa no Gráfico 8, verificou-se que a maioria dos alunos demonstrou preferência pela “criação do cenário”, com oito alunos (57,1%) a indicar esta etapa como a mais motivadora. Em contraste, as tarefas diretamente ligadas à programação registraram um número menor de escolhas: 3 alunos (21,4%) indicaram o “desenvolvimento das mecânicas do jogo (colisões com o cenário)”, 2 alunos (14,3%) optaram pela “programação do movimento da personagem”, e apenas 1 aluno (7,1%) escolheu a “implementação da pontuação e temporizador”. Estes resultados revelam uma tendência para os alunos se sentirem mais empolgados por tarefas criativas e visuais, que requerem menor complexidade técnica, enquanto as etapas mais desafiantes da programação despertaram o interesse de um menor número de alunos. A análise das respostas indica ainda um padrão progressivo de dificuldade, o desenvolvimento das mecânicas do jogo foi mais escolhido do que a programação do movimento da personagem, e esta, por sua vez, obteve mais respostas do que a implementação do sistema de pontuação e temporizador.

Gráfico 8

Tarefa que os alunos mais gostaram no desenvolvimento do jogo



A segunda secção do questionário procurou aferir se os alunos consideram a construção de jogos uma forma interessante e motivadora de aprender a programar. Os resultados demonstram uma aceitação bastante positiva desta estratégia, com a maioria (11 alunos, 78,6%) a responder afirmativamente. Apenas um aluno indicou não considerar esta abordagem motivadora, enquanto outros 2 alunos manifestaram incerteza quanto ao impacto da ABJ no seu processo de aprendizagem. A elevada taxa de respostas positivas destaca o elevado potencial desta abordagem como uma alternativa às abordagens tradicionais, como assinala Vatansever e Göktalay (2018).

Para além da construção de jogos, os alunos tiveram contacto com uma outra abordagem dentro da ABJ, onde aprenderam conceitos de programação através do ato de jogar. O jogo Run Marco foi utilizado com esse propósito, tendo sido integrado na sequência didática do 8.º ano e aplicado de forma complementar no 9.º ano, antes da realização do questionário. Quando questionados sobre a sua experiência ao aprender programação através deste jogo (Gráfico 9), a maioria dos alunos demonstrou uma percepção positiva, com 10 alunos (71,4%) a afirmar ter “adorado” (1 aluno, 7,1%) ou “gostado” (9 alunos, 64,3%) da experiência. No entanto, 2 alunos (14,3%) mostraram-se indiferentes e 2 alunos (21,4%) manifestaram desagrado, indicando que “não gostaram muito” ou “não gostaram nada”. Esta distribuição de respostas sugere que, embora a abordagem tenha sido bem aceite por uma parte significativa das turmas, houve alunos que não sentiram a mesma motivação em aprender através do jogo, fator que é salientado também na bibliografia da especialidade consultada (Jackson & McNamara, 2013; Yesengazyevna et al., 2022).

Quando questionados sobre se jogar será uma boa maneira de aprender conceitos básicos de programação (Gráfico 10), 7 alunos (50%) responderam afirmativamente, enquanto 5 alunos (35,7%) discordaram e 2 alunos (14,3%) indicaram não ter certeza. Estes resultados indicam uma divisão mais equilibrada de opiniões, sugerindo que, embora esta abordagem possa ser uma ferramenta útil para introduzir conceitos de programação, a sua eficácia pode depender do perfil e das preferências individuais dos alunos.

Gráfico 9

Classificação da experiência dos alunos com o jogo Run Marco

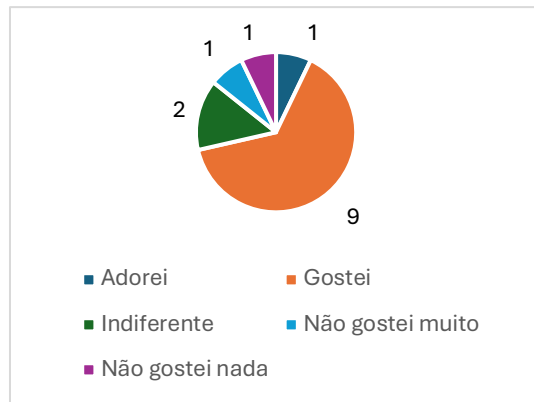
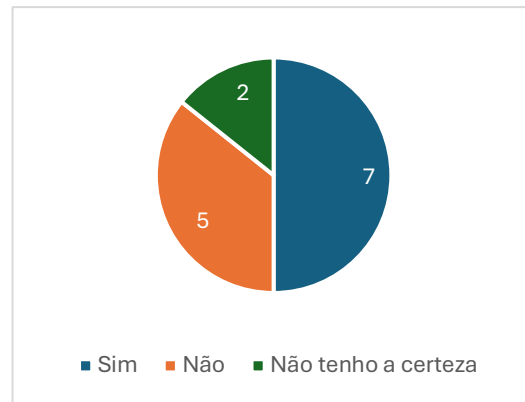


Gráfico 10

Percepções dos alunos sobre aprender programação através de jogos



A terceira secção do questionário procurou avaliar a percepção dos alunos relativamente à Gamificação e ao impacto das estratégias utilizadas nas aulas, nomeadamente crachás, tabelas de pontos e missões. Os resultados obtidos permitem estudar o grau de motivação dos alunos com a implementação destes elementos e quais foram os mais eficazes no seu envolvimento durante as atividades.

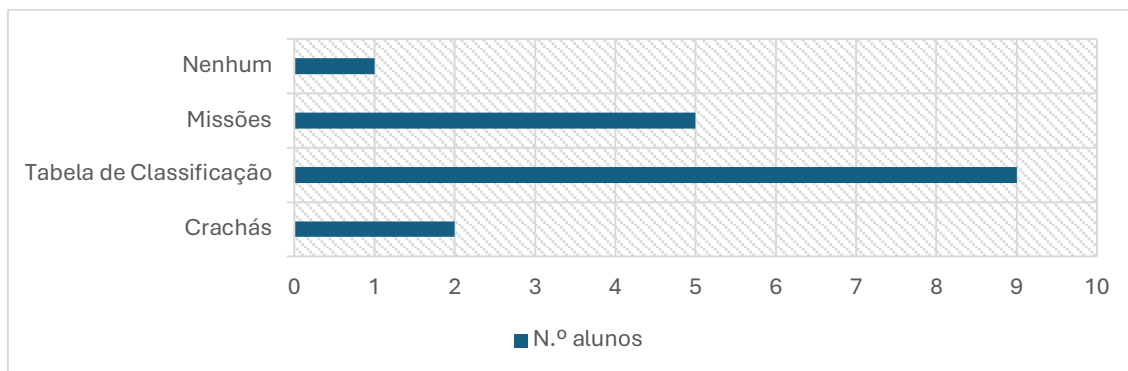
Quando questionados sobre se se sentiram motivados com o uso de crachás, tabelas de pontos e missões, a grande maioria dos alunos manifestou uma opinião positiva, com 10 alunos (71,4%) a responderem afirmativamente. No entanto, 3 alunos (21,4%) indicaram que não se sentiram motivados e 1 aluno (7,1%) mostrou-se indeciso. Estes resultados sugerem que, embora a Gamificação tenha sido eficaz na motivação da maioria dos participantes, uma parte dos alunos pode não ter sentido um impacto significativo, o que pode estar relacionado com diferenças individuais na resposta a este tipo de estímulos.

Para compreender melhor quais os elementos gamificados que tiveram maior impacto na motivação dos alunos, foi-lhes pedido que escolhessem os que mais os incentivaram durante as aulas. Tal como ilustrado no Gráfico 11, a tabela de classificação foi o elemento mais escolhido, com 9 alunos (64,3%) a indicarem que este fator contribuiu para o seu envolvimento. As missões também foram mencionadas como um elemento motivador por 5 alunos (35,7%), enquanto os crachás foram selecionados por 2 alunos (14,3%). Apenas 1 aluno (7,1%) afirmou que nenhum dos elementos gamificados teve impacto na sua motivação. Estes dados mostram que a competição representada pela

tabela de classificação foi o fator mais influente para a maioria dos alunos, enquanto os crachás tiveram um impacto mais reduzido.

Gráfico 11

Percepções dos alunos do 3.º CEB sobre a Gamificação



Relativamente aos tipos de crachás que mais motivaram os alunos, as respostas foram equilibradas. Tanto o crachá de “Primeiro a terminar” como o de “Participativo” foram escolhidos por 4 alunos (28,6%) cada. Já os crachás de “Bom comportamento” e “Ajudante” foram mencionados por 3 alunos (21,4%) cada. Estes resultados sugerem que, para alguns alunos, a rapidez na realização das tarefas e a participação ativa foram fatores relevantes para a sua motivação, enquanto outros valorizaram o reconhecimento pelo bom comportamento ou pela ajuda aos colegas.

Quando questionados sobre que tipo de missões os motivaram mais, a maioria dos alunos mostrou uma preferência por missões coletivas, com 8 respostas (57,1%). As missões individuais foram escolhidas por 4 alunos (28,6%), enquanto as missões com pontuação mais elevada foram mencionadas por 2 alunos (14,3%). Estes resultados indicam que a componente colaborativa da Gamificação foi a mais valorizada pelos alunos, reforçando a importância de estratégias que incentivem o trabalho em equipa e a cooperação, como alertado por Toda et al. (2018).

Por fim, os alunos foram questionados sobre se gostariam que estas estratégias de Gamificação (pontos, missões, crachás) fossem aplicadas noutras disciplinas. A resposta foi amplamente favorável, com 9 alunos (64,3%) a responderem afirmativamente e 4 alunos (28,6%) a indicarem que talvez gostassem de ver esta abordagem noutros contextos. Apenas 1 aluno (7,1%) rejeitou a ideia. Estes resultados sugerem que a Gamificação foi bem aceite pelos alunos e que estes acreditam que a sua aplicação noutras disciplinas poderia ser benéfica.

A última seção do questionário teve como objetivo compreender quais das estratégias pedagógicas experimentadas foram mais motivadoras para os alunos e se estes prefeririam um método mais convencional para aprender programação. Os dados recolhidos permitem comparar a ABJ à Gamificação bem como a abordagens mais tradicionais, fornecendo uma visão global sobre a receptividade dos alunos às diferentes metodologias.

Quando questionados sobre quais as estratégias que mais gostaram ou que mais os motivaram na aprendizagem da programação, os alunos tiveram a possibilidade de selecionar mais do que uma opção. Os resultados demonstram que a criação de jogos e a aprendizagem através de jogos foram igualmente valorizadas, com 7 alunos (50%) a indicarem cada uma destas estratégias como uma das suas preferidas. Em contraste, o uso de um sistema gamificado (com missões, crachás e pontuação) foi mencionado por apenas 3 alunos (21,4%). Estes resultados sugerem que, para a maioria dos alunos, a experiência prática e interativa de desenvolver os seus próprios jogos ou aprender através do ato de jogar foi mais envolvente e significativa do que os elementos gamificados aplicados ao ensino da programação.

Para compreender se os alunos, após experimentarem diferentes abordagens, prefeririam uma metodologia mais convencional, foi-lhes colocada a questão “Comparando com o que fizeste (criar jogos, jogar jogos, usar sistema gamificado), preferirias aprender programação de uma forma mais convencional, como resolver exercícios práticos no computador ou trabalhar em fichas de trabalho?”. A grande maioria (10 alunos, 71,4%) respondeu negativamente, demonstrando preferência pelas metodologias exploradas ao longo da sequência didática. Apenas 2 alunos (14,3%) indicaram que gostariam de aprender através de métodos mais tradicionais, enquanto 2 alunos (14,3%) manifestaram incerteza quanto à sua preferência.

Perceções dos alunos ES sobre ABJ e Gamificação

No seguimento da implementação das estratégias de ABJ e Gamificação na turma do 12.º ano, foi aplicado um questionário, respondido por 7 alunos, visando avaliar a sua perceção sobre as estratégias utilizadas. O questionário foi estruturado de forma semelhante ao aplicado no 3.º CEB, mas adaptado à realidade da atividade desenvolvida neste nível de ensino.

A primeira secção do questionário procurou avaliar a experiência dos alunos com a linguagem JavaScript, analisando a sua perceção sobre a utilização da linguagem, os desafios encontrados e a sua opinião geral sobre a programação.

Quando questionados sobre como classificariam a sua experiência todos os alunos manifestaram uma perceção positiva: 2 alunos (28,6%) indicaram que “adoraram” e 5 alunos (71,4%) responderam que “gostaram” da experiência. Estes resultados sugerem que, apesar dos desafios inerentes à aprendizagem da linguagem, os alunos conseguiram retirar proveito da atividade e sentiram-se globalmente satisfeitos com o processo de desenvolvimento em JavaScript. A ausência de respostas negativas indica que, embora a programação seja percecionada como exigente, a metodologia utilizada permitiu que os alunos se mantivessem motivados ao longo da sequência didática.

De forma a aprofundar esta temática, foi-lhes pedido que classificassem o JavaScript com base em diferentes características. A resposta mais escolhida foi “divertido”, com 5 alunos (71,4%) a identificarem a linguagem como um recurso envolvente para a programação. No entanto, 3 alunos (42,9%) descreveram-na como “confusa”, o que indica que, apesar de esta linguagem ter sido considerada interessante, uma parte significativa da turma encontrou dificuldades na sua aprendizagem. Apenas 2 alunos (28,6%) classificaram o JavaScript como “fácil de usar”, sugerindo que a complexidade da sintaxe e da lógica associada representou um desafio para alguns participantes. Um único aluno (14,3%) considerou o JavaScript como “inspirador”, refletindo o potencial motivador da linguagem para quem vê a programação como uma área criativa e inovadora. Nenhum aluno identificou a linguagem como “limitada”, o que sugere que os participantes reconheceram a sua flexibilidade e aplicabilidade no desenvolvimento de jogos. Estes dados mostram que, para a maioria dos alunos, o JavaScript foi percecionado como uma ferramenta interessante, mas ao mesmo tempo desafiante, o que pode justificar a necessidade de uma abordagem mais gradual e estruturada para facilitar a sua aprendizagem.

Por fim, foi-lhes perguntado como percecionam a dificuldade de programar. Os resultados mostram que a maioria dos alunos (5 alunos, 71,4%) classificou a programação como difícil, enquanto dois alunos (28,6%) consideraram-na de dificuldade média. Nenhum aluno indicou que a programação era “Muito Fácil”, “Fácil” ou “Muito Difícil”, o que reforça a perceção de que, embora tenham gostado da experiência, muitos sentiram desafios ao longo do processo de aprendizagem. Estes resultados evidenciam que, apesar

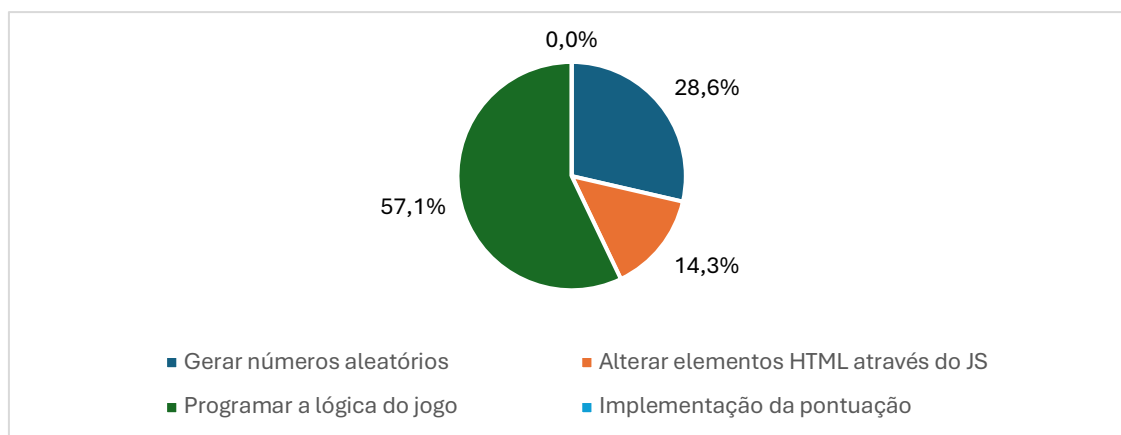
do entusiasmo demonstrado pelos alunos em relação ao JavaScript, a complexidade inerente à programação continua a representar uma barreira para a sua total compreensão.

A segunda secção do questionário procurou analisar a perceção dos alunos sobre o desenvolvimento de jogos como estratégia de aprendizagem, avaliando quais foram os aspetos mais motivadores desse processo e se a construção de jogos, como uma estratégia da ABJ, pode ser uma abordagem eficaz para aprender conceitos de programação no que concerne ao envolvimento dos alunos.

Quando questionados sobre qual foi a parte do desenvolvimento do jogo que mais gostaram de realizar (Gráfico 12), a resposta mais escolhida foi “programar a lógica do jogo”, mencionada por 4 alunos (57,1%). Este resultado sugere que a parte estrutural e funcional do jogo despertou interesse na maioria dos participantes, possivelmente por envolver um desafio mais estimulante e pela satisfação de ver o jogo a funcionar corretamente. 2 alunos (28,6%) indicaram que “gerar números aleatórios” foi a parte mais interessante, o que pode refletir o entusiasmo pela utilização de fórmulas matemáticas na implementação de funcionalidades do jogo. Apenas 1 aluno (14,3%) mencionou que “alterar elementos HTML através do JavaScript” foi o aspeto mais motivador, o que indica que a manipulação visual e estrutural da interface do jogo teve um menor impacto na motivação dos alunos. Nenhum aluno escolheu a “implementação da pontuação”, sugerindo que este elemento do desenvolvimento do jogo não se destacou no que concerne ao envolvimento da turma. Estes resultados demonstram que os alunos tendem a sentir-se mais motivados por tarefas que envolvem desafios lógicos e dinâmicos, em detrimento de aspetos mais técnicos e estruturais.

Gráfico 12

Qual a componente do jogo que os alunos mais gostaram de implementar



De seguida, foi-lhes perguntado se consideram que a construção de jogos é uma forma interessante e motivadora para aprender uma nova linguagem de programação ou até mesmo para iniciar-se na programação. A resposta foi amplamente positiva, com 6 alunos (85,7%) a responderem afirmativamente. Apenas 1 aluno (14,3%) afirmou “não ter a certeza”, mas nenhum aluno rejeitou esta abordagem como uma estratégia eficaz de aprendizagem. Estes resultados indicam que a ABJ, mais especificamente a ABDJ, foi vista como uma estratégia envolvente, permitindo que os alunos adquiram conhecimentos sobre programação de forma mais envolvente e motivadora (Holenko Dlab & Hoic-Bozic, 2021). O facto de nenhum aluno ter rejeitado a construção de jogos como ferramenta de aprendizagem reforça a ideia de que a criação de jogos pode facilitar o envolvimento dos alunos, tornando a programação mais acessível e estimulante (Wilson et al., 2013).

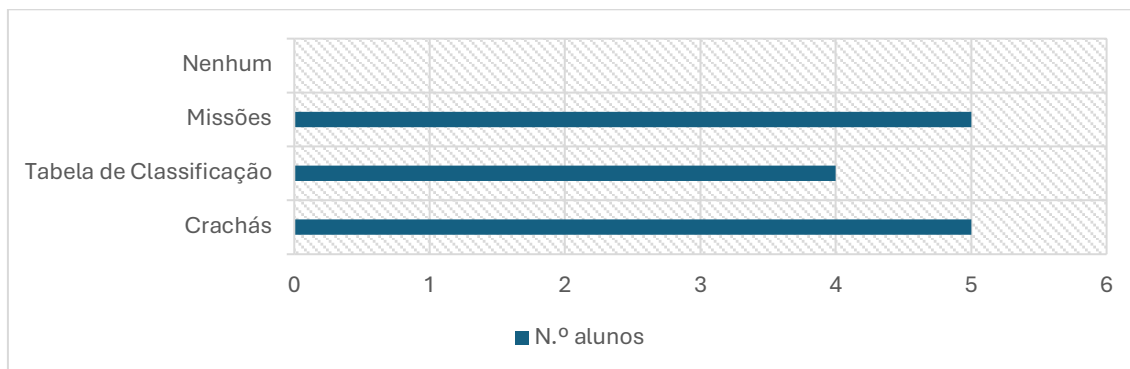
A terceira secção do questionário teve como objetivo analisar a recetividade dos alunos aos elementos de Gamificação utilizados nas aulas, procurando compreender quais os componentes que mais os motivaram e se consideram que estas estratégias poderiam ser aplicadas noutros contextos.

Quando questionados sobre se sentiram motivados com o uso de crachás, tabelas de pontos e missões durante as aulas, a maioria dos alunos (6 alunos, 85,7%) respondeu afirmativamente, enquanto 1 aluno (14,3%) indicou “não ter a certeza” sobre o impacto destas estratégias na sua motivação. Nenhum aluno considerou que os elementos gamificados não tiveram efeito, o que sugere que, de um modo geral, a Gamificação contribuiu para um maior envolvimento dos participantes. O facto de um aluno se demonstrar indeciso pode indicar que a sua motivação foi influenciada por outros fatores externos à Gamificação, ou que a relevância destes elementos não foi tão significativa para o seu processo de aprendizagem.

Para compreender melhor quais os elementos gamificados que tiveram maior impacto na motivação dos alunos, foi-lhes pedido que escolhessem os que mais os incentivaram durante as aulas. Conforme apresentado no Gráfico 13, as respostas revelaram uma distribuição equilibrada entre crachás e missões, com 5 alunos (71,4%) a indicarem que cada um destes elementos foi motivador. Já a tabela de classificação foi escolhida por 4 alunos (57,1%), o que sugere que a competição entre os colegas pode ter sido um fator de envolvimento para alguns alunos, mas não para todos. Nenhum aluno afirmou que nenhum dos elementos gamificados o motivou, reforçando que, ainda que com diferentes impactos, todos os alunos reconheceram algum valor nas estratégias utilizadas.

Gráfico 13

Percepções dos alunos do ES sobre a Gamificação



Relativamente à questão sobre qual crachá os motivou mais, houve uma distribuição equitativa entre os crachás de “Bom comportamento”, “Ajudante” e “Participativo”, cada um escolhido por 2 alunos (28,6%). O crachá de “Primeiro a terminar” foi escolhido por apenas 1 aluno (14,3%), sugerindo que a rapidez na conclusão das tarefas não foi um fator determinante para a maioria dos alunos. Estes resultados indicam que os alunos valorizaram o reconhecimento por atitudes colaborativas e pela participação ativa nas aulas, mais do que o desempenho.

No que diz respeito às missões que mais motivaram os alunos, a maioria (4 alunos, 57,1%) preferiu as missões coletivas, enquanto 3 alunos (42,9%) afirmaram que se sentiram mais motivados pelas missões que ofereciam mais pontos. Estes dados sugerem que a dinâmica de grupo e a colaboração foram elementos importantes para a motivação dos alunos, embora o incentivo baseado em pontuação também tenha tido um papel relevante para alguns participantes.

Por fim, quando questionados sobre se gostariam que estas estratégias gamificadas fossem aplicadas noutras disciplinas, 4 alunos (57,1%) responderam afirmativamente, enquanto 3 alunos (42,9%) indicaram que não gostariam. Este resultado demonstra que, apesar da maioria ter apreciado a Gamificação, uma parte significativa dos alunos não vê estas estratégias como algo a ser aplicado em contextos diferentes. Esta resposta pode estar relacionada com preferências individuais de aprendizagem ou com o facto de os alunos associarem a Gamificação a determinadas áreas do conhecimento, como a Informática, e não a todas as disciplinas.

A última secção do questionário teve como objetivo compreender quais das estratégias pedagógicas experimentadas foram as mais motivadoras para os alunos e se estes prefeririam um método mais convencional para aprender programação. Os dados

recolhidos permitem comparar a ABJ e a Gamificação entre si, bem como com abordagens mais tradicionais de ensino, fornecendo uma perspectiva sobre a receptividade dos alunos às diferentes metodologias.

Quando questionados sobre quais as estratégias que mais gostaram ou que mais os motivaram na aprendizagem da programação, a opção mais escolhida foi “Aprender a programar criando os meus próprios jogos”, com 5 alunos (71,4%) a indicarem esta abordagem como a mais envolvente. Já 2 alunos (28,6%) referiram que a estratégia que mais os motivou foi “Aprender a programar com um sistema gamificado (missões, crachás e pontuação)”, um valor inferior ao observado na ABJ. Nenhum aluno indicou que não se sentiu motivado por nenhuma das estratégias utilizadas, o que sugere que tanto a criação de jogos como a Gamificação tiveram um impacto positivo no envolvimento dos participantes. Estes resultados demonstram que a experiência da construção de jogos foi a abordagem mais valorizada pelos alunos, confirmando a tendência já observada na turma do 3.º CEB, onde a ABJ também foi preferida.

Para perceber se os alunos, após experimentarem diferentes estratégias, prefeririam aprender programação de uma forma mais convencional, foi-lhes colocada a questão “Comparando com o que fizeste (criar jogos e usar um sistema gamificado), preferirias aprender programação de uma forma mais convencional, como resolver exercícios práticos sobre outros temas ou trabalhar em fichas de atividades?”. Os resultados revelam alguma divisão de opiniões: 3 alunos (42,9%) indicaram que não prefeririam um método convencional, enquanto 2 alunos (28,6%) responderam afirmativamente e outros 2 alunos (28,6%) afirmaram “não ter a certeza”. Estes dados mostram que, embora a maioria dos alunos tenha preferido as metodologias experimentadas durante a sequência didática, existe ainda um grupo que se sente confortável com abordagens mais tradicionais ou que se encontra indeciso quanto à sua preferência.

4.3. Perceções de Docentes Sobre ABJ e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática

4.3.1. Abordagem Metodológica

Complementarmente à abordagem desenvolvida sobre as perceções das crianças/alunos acerca das experiências de ABJ e Gamificação, foi também realizado um inquérito por questionário dirigido a docentes de Informática com o objetivo de conhecer as suas representações sobre a integração da Gamificação e da ABJ no ensino da

Informática. Esta recolha de dados permitiu obter um olhar mais abrangente sobre o tema. Este questionário, também aplicado através do Google Forms (Anexo 9), foi enviado a todas as Escolas da Região Autónoma dos Açores com oferta letiva de 2.º CEB, 3.º CEB e ES. Foi igualmente aplicado a nível nacional mediante divulgação pela Associação Nacional de Professores de Informática (ANPRI).

4.3.2. Participantes

Participaram no estudo docentes envolvidos na lecionação de Informática no 2.º, 3.º CEB e ES. O inquérito foi respondido de forma voluntária por 70 docentes. Relativamente ao sexo (Gráfico 14), a amostra foi maioritariamente composta por docentes do sexo feminino (54,3%), enquanto 44,3% se identificaram com o sexo masculino. Um pequeno grupo de 1,4% dos participantes optou por não responder a esta questão. No que diz respeito à distribuição etária, apresentada no Gráfico 15, verificou-se que a maioria dos participantes se situava na faixa dos 41 a 50 anos (48,6%), seguindo-se os docentes com idade superior a 50 anos (44,3%). Os docentes entre 31 e 40 anos representaram 5,7% da amostra, enquanto o grupo mais jovem, entre 20 e 30 anos, foi o menos expressivo, com apenas 1,4% dos participantes.

Gráfico 14

Distribuição dos docentes de Informática por sexo

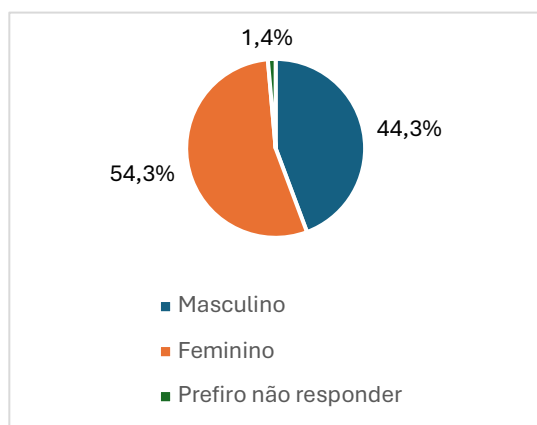
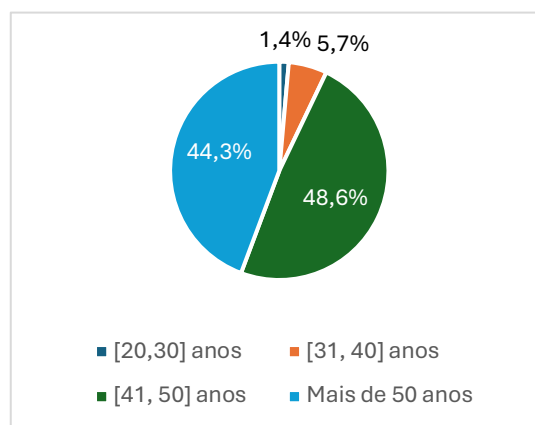


Gráfico 15

Distribuição dos docentes de Informática por idade

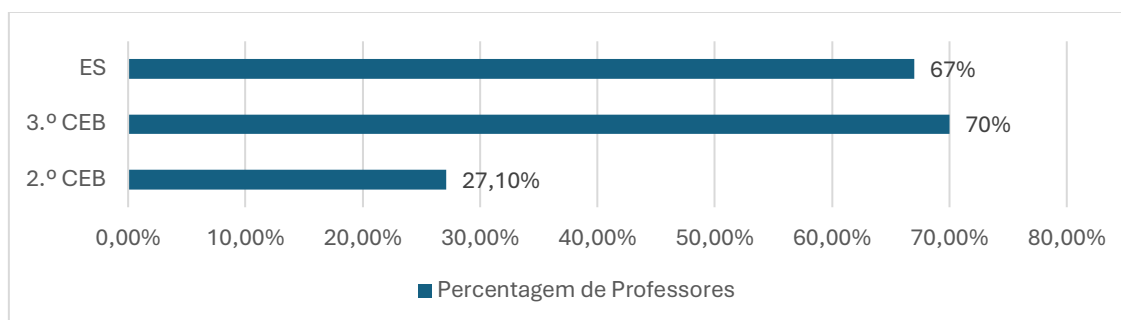


No que se refere aos níveis de ensino lecionados (Gráfico 16), destaca-se a predominância do 3.º CEB (70%) e do ES (67,1%). Apenas 27,1% dos docentes indicaram lecionar ao 2.º CEB, evidenciando uma menor representatividade deste nível de ensino no estudo. A distribuição geográfica dos participantes revelou que a maior parte das respostas, 58,6%, foram provenientes da Região Autónoma dos Açores, seguida pela

Região Norte (14,3%) e pela zona de Lisboa e Vale do Tejo (12,9%). A Região Centro representou 10% dos participantes, enquanto o Algarve (2,9%) e o Alentejo (1,2%). Registou-se a ausência de respostas provenientes da Região Autónoma da Madeira.

Gráfico 16

Níveis de ensino lecionados pelos participantes



4.3.3. Apresentação e Análise dos Resultados

Neste enquadramento, com o objetivo de compreender as perceções dos docentes de Informática sobre a ABJ e a Gamificação, o inquérito foi estruturado em três secções, por forma a recolher informações sobre o grau de familiaridade dos professores com estas estratégias, a sua aplicação no contexto educativo e o impacto percecionado nas aprendizagens dos alunos.

A primeira parte do questionário teve como objetivo avaliar o grau de familiaridade dos docentes com a ABJ, bem como conhecer a frequência com que os mesmos integram esta estratégia nas suas práticas pedagógicas. Os resultados permitem compreender até que ponto esta metodologia é conhecida e utilizada pelos professores que lecionam a disciplinas de Informática.

Quando questionados sobre o nível de familiaridade com a ABJ (Gráfico 17) numa escala de 1 (Nada familiarizado) a 5 (Totalmente familiarizado), verificou-se que a maioria dos docentes se situou entre os níveis 3 e 4, com 25 professores (35,7%) a escolherem o nível 3 e 19 professores (27,1%) o nível 4. Apenas 12 docentes (17,1%) afirmaram estar totalmente familiarizados, enquanto 14 professores (20%) indicaram ter pouca ou nenhuma familiaridade com respostas de níveis 1 (10 professores, 14,3%) e 2 (4 professores, 5,7%). Estes resultados indicam que, embora uma parte significativa dos docentes tenha algum conhecimento sobre a ABJ, ainda existe um grupo considerável que não se sente suficientemente familiarizado com esta estratégia.

Já relativamente à integração de jogos no processo de ensino-aprendizagem de Informática (Gráfico 18), os resultados mostram que 49 docentes (70%) afirmaram já ter utilizado jogos em contexto de sala de aula, enquanto 21 docentes (30%) indicaram nunca ter recorrido a esta abordagem. Estes dados demonstram que, mesmo entre os professores que não se consideram totalmente familiarizados com a ABJ, muitos já experimentaram a utilização de jogos como ferramenta pedagógica. No entanto, o facto de 30% dos inquiridos nunca terem recorrido a jogos pode estar associado a fatores como falta de conhecimento das ferramentas disponíveis ou dificuldades na adaptação curricular, (Chen et al., 2016; Udeozor et al., 2024).

Gráfico 17

Nível de familiaridade dos docentes de Informática em relação à ABJ

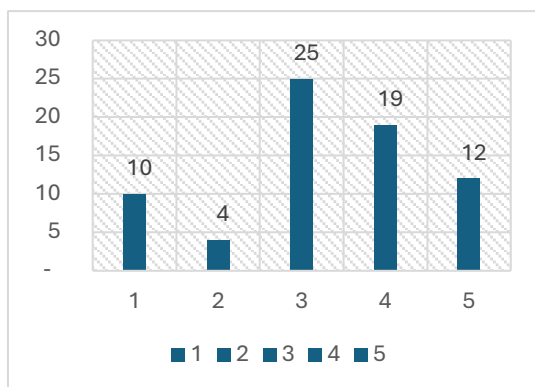
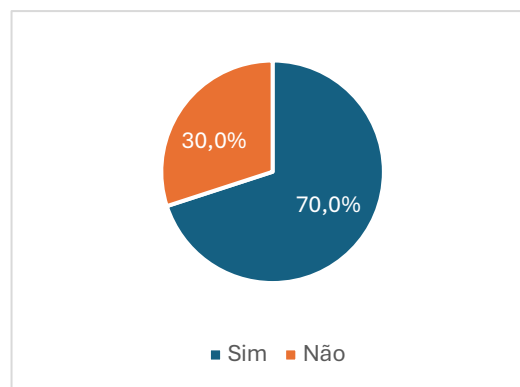


Gráfico 18

Professores que já integraram jogos no ensino-aprendizagem de Informática



Nesta sequência, foram formuladas questões adicionais dirigidas apenas aos docentes que afirmaram já ter integrado jogos no ensino da Informática. O objetivo era aprofundar a análise sobre como e com que frequência utilizam esta abordagem pedagógica nas suas práticas letivas.

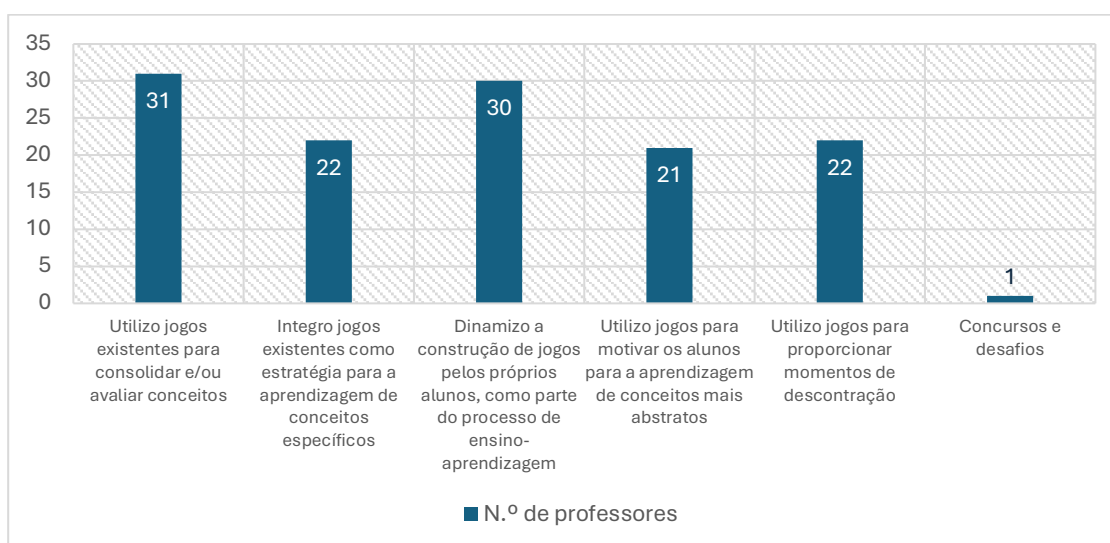
A primeira questão procurou compreender com que frequência os docentes integram jogos nas suas aulas. Os resultados revelam uma grande variação na periodicidade. Apenas 8 docentes (16,3%) indicaram recorrer a jogos semanalmente, sugerindo um uso sistemático e regular desta abordagem. Um número reduzido de professores (1 docente, 2%) afirmou fazê-lo quinzenalmente, enquanto um grupo mais significativo (15 docentes, 30,6%) declarou utilizar jogos mensalmente. A opção mais escolhida foi “uma vez por período ou semestre”, referida por 18 docentes (36,7%), indicando que, para a maioria, a integração de jogos ocorre de forma mais pontual ao longo do ano letivo. Além destas respostas, 6 docentes (12,2%) forneceram respostas abertas, que, após categorização, foram agrupadas sob a designação de “ocasionalmente”.

Estes resultados demonstram que, embora uma percentagem significativa de professores já tenha recorrido à ABJ, a frequência com que a utiliza varia amplamente. A predominância de respostas que indicam um uso mais espaçado ou ocasional pode sugerir que, apesar de reconhecida como uma abordagem válida, a ABJ ainda não é incorporada como uma prática contínua e estruturada no ensino da Informática (Yuan et al., 2022).

Dando continuidade ao estudo da experiência dos docentes com a ABJ, foram colocadas questões para compreender de que forma integram jogos no processo de ensino-aprendizagem e quais plataformas ou ferramentas utilizam para esse fim. Primeiramente foi colocada a questão que visou perceber como os docentes incorporam jogos nas suas práticas pedagógicas. Como demonstrado no Gráfico 19, os resultados revelam que a estratégia mais comum é a utilização de jogos existentes para consolidar e/ou avaliar conceitos, mencionada por 31 docentes (63,3%). Em segundo lugar, 30 docentes (61,2%) indicaram que promovem a construção de jogos pelos próprios alunos, explorando assim a ABDJ. Outros 22 docentes (44,9%) afirmaram utilizar jogos como estratégia para a aprendizagem de conceitos específicos, enquanto 21 docentes (42,9%) referiram recorrer a jogos como ferramenta para motivar os alunos na abordagem a conceitos mais abstratos. Além disso, 22 docentes (44,9%) utilizam jogos para proporcionar momentos de descontração no ambiente de sala de aula. Uma resposta aberta mencionou a aplicação de concursos e desafios como uma forma de integrar jogos na aprendizagem.

Gráfico 19

Estratégias utilizadas para a integração de jogos no ensino-aprendizagem



A questão seguinte procurou identificar as plataformas e ferramentas mais utilizadas pelos docentes no contexto da ABJ na leção da Informática. O Kahoot! destacou-se como a ferramenta mais popular, com 38 docentes (77,6%) a indicarem a sua utilização. O Scratch, focado na construção de jogos, foi mencionado por 33 docentes (67,3%), refletindo a sua ampla adoção no ensino da programação. O Code.org também registou uma elevada taxa de utilização, com 29 docentes (59,2%) a indicarem esta plataforma como parte das suas estratégias pedagógicas. Outras ferramentas como Wordwall (30,6%), Mentimeter (36,7%) e Lightbot (14,3%) foram também referidas, ainda que com menor expressividade. As respostas abertas foram agrupadas e revelam que alguns docentes utilizam linguagens de programação como Python, C e JavaScript para fins didáticos, enquanto outros referiram o uso de ferramentas como Tinkercad e Escola Virtual. No entanto, estas respostas surgiram com pouca representatividade, pelo que não refletem uma adoção generalizada.

Para finalizar esta secção, foram colocadas questões sobre a influência desta estratégia na motivação e na qualidade da aprendizagem dos alunos. Quando questionados sobre o impacto da utilização e/ou construção de jogos na motivação dos alunos (Gráfico 20), os resultados indicam uma perceção predominantemente positiva. A maioria dos docentes atribuiu valores elevados a esta questão, com 27 professores (55,1%) a escolherem a opção 4 (impacto positivo) e 16 docentes (32,7%) a selecionarem 5 (impacto muito positivo). Apenas 6 docentes (12,2%) indicaram um impacto neutro (nível 3), enquanto nenhum docente considerou que a ABJ tem um impacto negativo na motivação dos alunos. Estes resultados reforçam a ideia de que a integração de jogos na aprendizagem da Informática é amplamente percebida como um fator motivador, contribuindo para o envolvimento dos alunos no processo educativo.

A última questão da secção procurou perceber a perceção da influência da ABJ na qualidade da aprendizagem dos alunos segundo os docentes (Gráfico 21). Os resultados seguem uma tendência semelhante à da questão anterior, com 26 docentes (53,1%) a atribuírem uma classificação 4 (impacto positivo) e 13 docentes (26,5%) a escolherem 5 (impacto muito positivo). Um número ligeiramente superior ao da questão anterior indicou um impacto neutro, com 10 docentes (20,4%) a escolherem o nível 3. Assim como na questão sobre a motivação, nenhum professor considerou que a ABJ tem um impacto negativo na qualidade da aprendizagem. Estes dados sugerem que, para a maioria dos professores, a ABJ não só aumenta a motivação dos alunos, mas também pode ter um

efeito positivo na compreensão dos conteúdos e no desenvolvimento de competências associadas ao ensino da Informática.

Gráfico 20

Perceção sobre o impacto da ABJ na motivação dos alunos

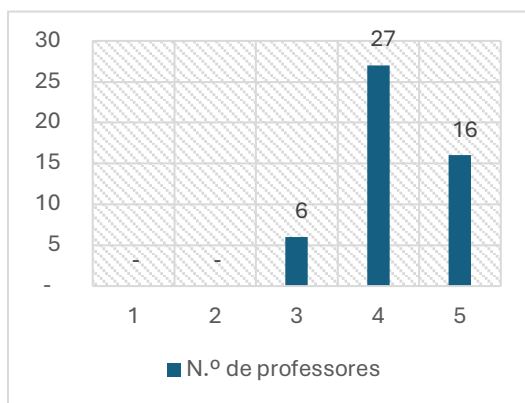
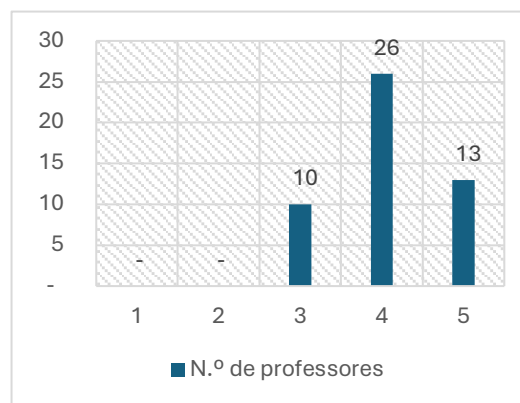


Gráfico 21

Perceção sobre o impacto da ABJ na aprendizagem dos alunos



A segunda secção do questionário teve como objetivo estudar a experiência e conhecimento dos docentes sobre a Gamificação no ensino da Informática. Para tal, foi inicialmente analisado o grau de familiaridade dos professores com esta estratégia e se já a tinham integrado nas suas aulas. Quando questionados sobre o seu nível de familiaridade com a Gamificação (Gráfico 22), os resultados indicam uma distribuição relativamente equilibrada, com 20 docentes (40%) a situarem-se no nível 3 da escala de 1 a 5, indicando um conhecimento moderado sobre a estratégia. Um número significativo de professores (18 docentes, 36%) posicionou-se no nível 4, expressando um conhecimento mais aprofundado, enquanto 12 docentes (24%) afirmaram estar totalmente familiarizados com a estratégia (nível 5). Por outro lado, ainda se verifica que 7 docentes (14%) declararam não ter qualquer familiaridade com a Gamificação (nível 1) e 13 docentes (26%) indicaram um nível reduzido de conhecimento (nível 2). Estes resultados mostram que, embora a maioria dos docentes possua algum grau de familiaridade com a Gamificação, ainda existe um grupo considerável que tem um conhecimento limitado ou inexistente sobre a natureza e potencial desta estratégia.

Na segunda questão, procurou-se apurar se os docentes já integraram a Gamificação nas suas aulas de Informática. Os resultados, representados no Gráfico 23, demonstram que 43 docentes (61,4%) afirmaram já ter recorrido a esta abordagem, enquanto 27 docentes (38,6%) indicaram nunca ter aplicado estratégias de Gamificação na sua prática letiva. Apesar de uma maioria já ter experimentado esta abordagem, a

percentagem de docentes que nunca a integrou no ensino da Informática é superior à verificada na ABJ, sugerindo que, apesar do reconhecimento do conceito, a sua implementação pode ainda ser um desafio para uma parte dos professores.

Gráfico 22

Nível de familiaridade dos participantes em relação à Gamificação

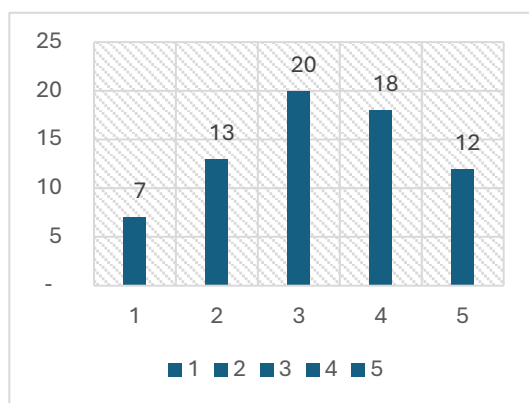
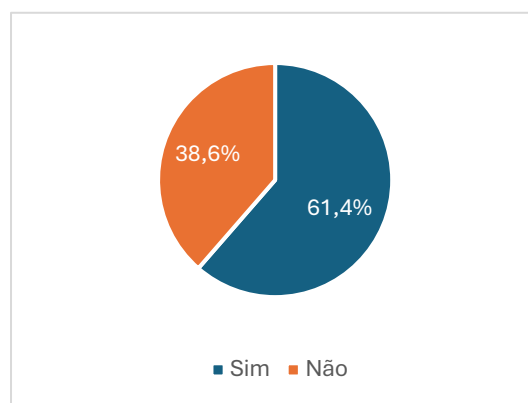


Gráfico 23

Professores que já integraram Gamificação nas suas aulas



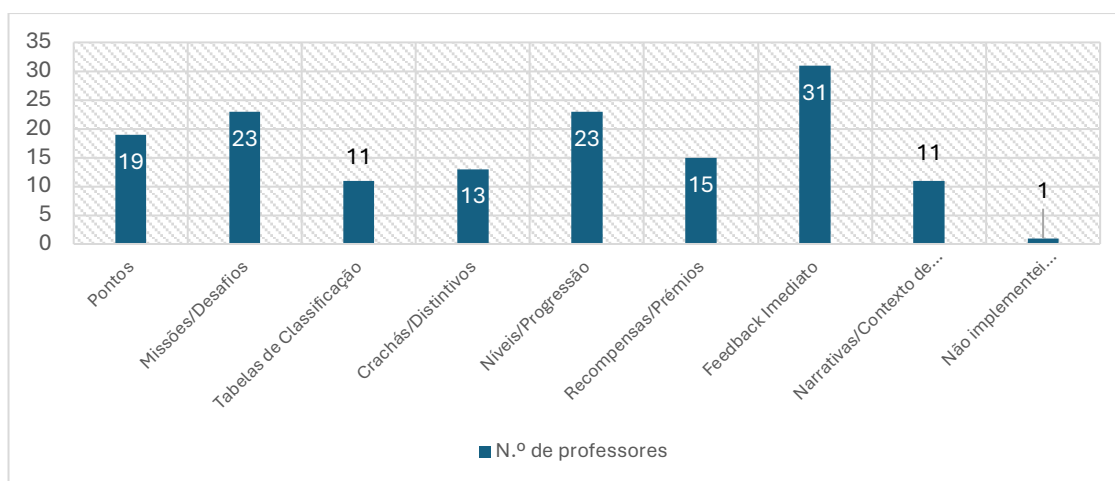
Seguidamente no questionário foram colocadas questões adicionais aos professores que responderam afirmativamente à pergunta anterior. Os participantes foram questionados quanto à frequência com que aplicam estratégias de Gamificação nas suas aulas. Os resultados mostram que a maioria dos docentes que já utilizaram esta abordagem fazem-no de forma esporádica, sendo que 22 docentes (51,2%) indicaram aplicar a Gamificação uma vez por período ou semestre. Por outro lado, 11 docentes (25,6%) afirmaram utilizar esta estratégia mensalmente, enquanto um número mais reduzido (8 docentes, 18,6%) a integra semanalmente. Apenas 2 docentes (4,6%) afirmaram recorrer à Gamificação quinzenalmente e nenhum docente indicou outra periodicidade. Estes resultados sugerem que, apesar de um reconhecimento do potencial da Gamificação, a sua aplicação contínua ainda não é uma prática recorrente para a maioria dos docentes.

De seguida, foi questionado aos professores quais os mecanismos de Gamificação já implementados nas suas aulas de Informática (Gráfico 24). O “Feedback Imediato” revelou-se o elemento mais utilizado, sendo mencionado por 31 docentes (72,1%), demonstrando que muitos professores reconhecem a importância de fornecer retornos rápidos sobre o desempenho dos alunos para aumentar o seu envolvimento. Estratégias como “Missões/Desafios” e “Níveis/Progressão” também registaram valores elevados, com 23 docentes (53,5%) a indicá-las como estratégias gamificadas que aplicam nas suas

aulas. Outros mecanismos frequentemente utilizados incluem Pontos (44,2%), Recompensas/Prêmios (34,9%) e Crachás/Distintivos (30,2%), demonstrando que muitos docentes incorporam sistemas de incentivo para reforçar a participação e o progresso dos alunos. As “Tabelas de Classificação” e “Narrativas/Contextos de história” foram mencionadas por 11 docentes (25,6%), sugerindo que a competição e a criação de um enredo para enquadrar as atividades são menos comuns nesta abordagem. Apenas 1 docente indicou que, apesar de aplicar a Gamificação nas suas aulas, ainda não implementou qualquer um destes mecanismos.

Gráfico 24

Mecanismos de Gamificação já implementados pelos participantes



As duas últimas questões desta secção procuraram estudar a perceção dos professores do impacto da Gamificação na motivação e na qualidade da aprendizagem dos alunos. Quando questionados sobre a influência desta abordagem na motivação dos alunos, a perceção global foi positiva: 21 docentes (48,8%) atribuíram a classificação 4 (impacto positivo) e 14 docentes (32,6%) escolheram 5 (impacto muito positivo). No entanto, 8 docentes (18,6%) classificaram o impacto da Gamificação como neutro (nível 3), sugerindo que para alguns professores esta estratégia pode não ter um efeito muito expressivo na motivação dos alunos.

De forma semelhante, ao avaliar a influência da Gamificação na qualidade da aprendizagem, 21 docentes (48,8%) classificaram-na como positiva (nível 4) e 11 docentes (25,6%) atribuíram a nota 5 (muito positiva). Ainda assim, 11 docentes (25,6%) indicaram que consideram a influência da Gamificação na aprendizagem neutra (nível 3), refletindo que, apesar do impacto motivacional, nem todos os professores percecionam melhorias significativas na aquisição de conhecimentos.

Na última secção do questionário, foram colocadas duas questões relativas ao interesse dos professores participantes em frequentar formações específicas sobre as temáticas em estudo. No que concerne à ABJ (Gráfico 25), 37 professores (52,9%) manifestaram interesse em participar numa formação específica sobre esta estratégia, o que sugere que mais de metade dos inquiridos parece reconhecer o seu potencial para beneficiar a sua prática educativa. Por outro lado, 24 professores (34,3%) responderam “talvez”, sugerindo que, embora não rejeitem a estratégia, também não demonstram um interesse imediato em aprofundá-la. Uma possível explicação para esta hesitação poderá estar associada à falta de informação e divulgação acerca desta abordagem e dos seus benefícios. Por fim, 9 docentes (12,9%) indicaram não ter qualquer interesse em receber formação sobre ABJ, representando a menor percentagem de respostas nesta questão.

Gráfico 25

Interesse em frequentar formação específica sobre ABJ

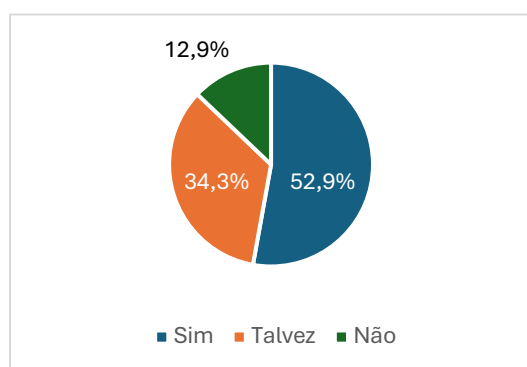
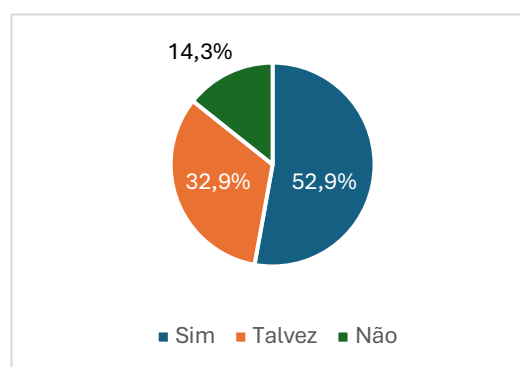


Gráfico 26

Interesse em frequentar formação específica sobre Gamificação



Relativamente à Gamificação, como se observa no Gráfico 26, os resultados seguem uma tendência semelhante à verificada para a ABJ. A maioria dos participantes, 37 professores (52,9%), demonstrou interesse em frequentar formação sobre Gamificação, enquanto 23 docentes (32,9%) responderam “talvez”. Neste caso, registou-se um ligeiro aumento na percentagem de docentes que indicaram não ter interesse em formação sobre Gamificação, totalizando 10 professores (14,3%).

De uma forma geral, os resultados obtidos revelam que a maioria dos participantes manifesta algum nível de interesse em formação específica sobre ambas as temáticas. Estes dados sugerem o reconhecimento, por parte dos professores de Informática, do potencial educativo destas estratégias, apontando também para a relevância e necessidade de mais suporte e oferta formativa, de forma a facilitar a sua implementação nas práticas pedagógicas, como defendido por Udeozor et al. (2024) e Mårell-Olsson (2022).

4.4. Potencial da ABJ e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática: Reflexões

A presente investigação teve como principal objetivo analisar o impacto da ABJ e da Gamificação no ensino-aprendizagem da Informática, explorando a sua influência na motivação e no envolvimento dos alunos, bem como a perceção dos professores sobre estas metodologias. Ao longo do estudo, foram recolhidos dados junto de diferentes grupos, desde alunos da EPE, do 3.º CEB e do ES até a professores de Informática, permitindo averiguar perceções distintas sobre as estratégias em estudo.

A análise global aos resultados acima apresentados permitiu apurar que tanto a ABJ como a Gamificação são reconhecidas com estratégias com potencial diversificado, tanto por alunos e como por professores.

No que respeita às perceções dos alunos, relativamente à ABJ, os dados revelam que estes valorizaram particularmente a criação de jogos, considerando-a uma experiência envolvente e motivadora, o que reforça a perspetiva defendida por Wilson et al. (2013), segundo a qual a construção de jogos constitui uma estratégia eficaz para fomentar a motivação. A maioria indicou que esta abordagem lhes permitiu aprender programação de forma interessante e motivadora, tendo sido especialmente apreciada a possibilidade de criar e personalizar os seus próprios cenários. Em contrapartida, os resultados indicam que as tarefas de maior complexidade ao nível da programação foram as menos escolhidas quando se perguntou aos participantes quais as funcionalidades do jogo que mais gostaram de implementar. Este facto sugere que a dificuldade inerente a determinados conteúdos de programação pode representar um desafio adicional para alguns alunos apesar de um contexto mais envolvente e motivador.

Uma observação interessante foi a diferente receção das duas vertentes da ABJ exploradas durante as atividades: a aprendizagem através da criação de jogos e a aprendizagem através do ato de jogar. Enquanto a primeira foi amplamente valorizada, a introdução do jogo didático Run Marco obteve uma recetividade mais dividida, com alguns alunos a indicarem que aprender programação jogando foi uma experiência interessante, enquanto outros não sentiram um impacto significativo na sua motivação. No entanto, é importante reconhecer que o desinteresse demonstrado por alguns alunos nesta vertente da ABJ pode estar relacionado com as características do jogo Run Marco e não necessariamente com a estratégia em si. Estes resultados sugerem que, embora a ABJ tenha potencial para tornar a programação mais apelativa, a forma como é

implementada e o tipo de atividade proposta influenciam a percepção dos alunos quanto à sua eficácia. Como referido anteriormente, este facto é corroborado por Yesengazyevna et al. (2022), ao defenderem que nem todos os alunos apresentam o mesmo nível de motivação aquando da utilização de jogos no ensino-aprendizagem.

Os resultados obtidos salientam ainda que a maioria dos alunos considerou o desenvolvimento de jogos uma abordagem motivadora para aprender programação. No entanto, enquanto no 3.º CEB se verificou um maior agrado por tarefas criativas e menor pelas técnicas, no ES os alunos demonstraram um maior interesse pelo desenvolvimento da lógica do jogo e pela implementação de mecanismos mais complexos, como a geração de números aleatórios. Também é importante realçar que estes alunos estão num curso profissional de Informática, o que pode ter influenciado a sua percepção tendo em conta o contexto e a formação específica em que se encontram. A valorização da ABJ no ES também pode estar relacionada com o facto de a programação em JavaScript exigir um maior domínio da lógica computacional e da sintaxe, tornando o desenvolvimento de jogos uma forma prática, motivante e interativa de consolidar conceitos. A aceitação positiva desta estratégia reforça a ideia de que, independentemente do nível de ensino, a construção de jogos pode ser uma ferramenta valiosa para fomentar o interesse e a persistência de alguns alunos na aprendizagem da programação.

No que respeita às percepções dos alunos sobre Gamificação, os resultados globais estão alinhados com as perspetivas de Marques (2021), que defende que a Gamificação aumenta o envolvimento dos alunos. Assim, destacou-se uma preferência das crianças/alunos por este tipo de atividades, identificando-as como mais envolventes e motivadoras. A introdução de elementos como crachás, missões e tabelas de classificação mostrou-se eficaz para a maioria dos alunos, corroborando o defendido por Costa (2023). Salienta-se também o destaque dado à preferência/satisfação pelo desenvolvimento de atividades/missões em grupo, sugerindo a importância crucial do equilíbrio entre situações de competição e cooperação, como destaca Toda et al. (2018).

No entanto, importa considerar também as percepções das crianças/alunos que referiram preferir a atividade não gamificada (EPE), ou que expressaram pouco agrado, ou mesmo desagrado, face à gamificação, manifestando preferência por abordagens mais convencionais. Embora se trate de respostas menos expressivas, revelam a diversidade interindividual, a qual importa ter em conta na conceção e gestão das atividades de ensino-aprendizagem, de forma a promover cenários e estratégias diversificadas (gamificadas e não gamificadas), atendendo à variedade de estilos de aprendizagem dos alunos.

Neste enquadramento, é igualmente relevante destacar que uma das turmas, a do 8.º ano, esteve exposta ao sistema gamificado por um período mais prolongado, tendo-se observado que o entusiasmo inicial foi diminuindo ao longo da sequência didática. Este facto reforça a perspetiva de Kim e Castelli (2021), segundo a qual o efeito positivo da Gamificação tende a atenuar-se com o passar do tempo.

A comparação entre as duas estratégias revelou que a ABJ, em especial a ABDJ, foi mais valorizada do que a Gamificação, com os alunos a expressarem uma maior preferência pela aprendizagem baseada na criação de jogos do que pelos elementos gamificados. Além disso, os resultados indicam que a maioria dos alunos não trocava estas estratégias por abordagens tradicionais, como a realização de fichas ou exercícios convencionais. Isto sugere que, independentemente das diferenças entre as duas estratégias, ambas foram percebidas como alternativas mais estimulantes do que métodos tradicionais de ensino.

Outro aspeto a destacar é a divisão de opiniões quanto à aplicabilidade da Gamificação noutras disciplinas. Enquanto no 3.º CEB uma maioria significativa demonstrou interesse na implementação destes mecanismos noutras disciplinas, no 12.º ano os alunos revelaram uma maior hesitação. Este facto pode estar relacionado com a natureza do ES, onde os alunos tendem a encarar a aprendizagem de forma mais pragmática, valorizando métodos que consideram com maior aplicabilidade para o seu percurso escolar e profissional.

Por seu turno, no que concerne às perceções dos professores de Informática, os resultados globais indicam que, embora a maioria dos docentes reconheça o potencial da ABJ e da Gamificação, a sua implementação regular e estruturada ainda enfrenta desafios, nomeadamente no que concerne à sua integração no currículo e à necessidade de formação específica.

Relativamente à ABJ, verificou-se que ainda existe um grupo considerável de docentes que revela um conhecimento reduzido ou inexistente sobre esta abordagem. No entanto, mesmo entre aqueles que não se consideram totalmente familiarizados com o conceito, 70% dos inquiridos afirmaram já ter utilizado jogos no ensino da Informática, ainda que com diferentes objetivos e regularidade variável. A maioria destes recorreu à ABJ para consolidar ou avaliar conceitos, demonstrando que os jogos são frequentemente encarados como uma ferramenta de reforço e não tanto como uma estratégia recorrente e integrada nas suas aulas. Tal facto pode dever-se a algum ceticismo ou relutância por

parte dos professores em integrar mais jogos na sua prática, como defendido por Chen et al. (2016).

Destaca-se também o facto de a maioria dos professores inquiridos considerar que o uso e/ou construção de jogos tem um efeito motivador e contribui para a qualidade da aprendizagem dos alunos. Esta tendência está de acordo com os dados obtidos junto dos alunos do 3.º CEB e do ES, onde a ABJ foi destacada como uma estratégia envolvente para a aprendizagem da programação. No entanto, a variação na frequência de implementação sugere que, para muitos professores, a integração da ABJ ainda não é uma prática consolidada, sendo frequentemente utilizada apenas em momentos pontuais do ano letivo.

No que respeita à Gamificação, os dados revelam um nível de familiaridade semelhante ao verificado para a ABJ, com a maioria dos docentes a posicionar-se nos níveis intermédios da escala. Contudo, cerca de 38,6% dos inquiridos nunca aplicou estratégias gamificadas no ensino da Informática, uma percentagem superior à registada na ABJ, o que sugere que a adoção desta metodologia enfrenta desafios adicionais, possivelmente relacionados com a falta de conhecimento sobre esta estratégia, como Silva et al. (2019) refere no seu estudo, ou então com a exigência inerente ao desenvolvimento e aplicação de atividades gamificadas, como defendido por Zhao et al. (2022) que a Gamificação aumenta significativamente o trabalho de preparação das atividades.

Entre os professores que já aplicaram a Gamificação, a frequência de implementação revelou um padrão semelhante ao observado na ABJ, com uma tendência para uma utilização ocasional ou pontual. Os mecanismos mais utilizados foram o *feedback* imediato, as missões e a progressão por níveis, enquanto elementos como tabelas de classificação e narrativas apresentaram menor taxa de adoção. Este resultado sugere que, embora os professores reconheçam o potencial motivador da Gamificação, tendem a optar por mecanismos mais simples e fáceis de implementar, evitando sistemas mais complexos que possam exigir um acompanhamento contínuo e estruturado. Tal como na ABJ, a perceção do impacto da Gamificação na motivação e qualidade da aprendizagem foi positiva, ainda que ligeiramente menos expressiva. A existência de um número mais significativo de docentes que classificaram o impacto da Gamificação como neutro sugere que esta abordagem pode não ser percecionada como uma solução universalmente eficaz, podendo depender de fatores como o perfil dos alunos, o tipo de conteúdos lecionados e a forma como a Gamificação é implementada.

Um dos aspetos mais relevantes desta investigação foi a análise do interesse dos professores em aprofundar os seus conhecimentos sobre estas metodologias. Tanto para a ABJ como para a Gamificação, mais de metade dos inquiridos demonstrou interesse em frequentar formação específica, o que reforça a ideia de que uma potencial barreira à implementação sistemática destas estratégias não reside na falta de reconhecimento do seu valor, mas sim na necessidade de mais suporte e capacitação docente. Esta questão, já discutida na revisão de literatura, é também abordada por Udeozor et al. (2024), que referem que a falta de formação sobre estas temáticas relacionadas com os jogos pode dificultar a aplicação destas estratégias.

Neste enquadramento, a globalidade dos resultados obtidos nesta investigação permitem confirmar que tanto a ABJ como a Gamificação apresentam potencial para o ensino da Informática, contribuindo para o aumento da motivação e do envolvimento dos alunos. No entanto, as diferentes fases do estudo revelaram que o impacto de cada uma destas abordagens pode variar consoante o nível de ensino, o perfil dos alunos e a forma como são implementadas. A ABJ, particularmente a ABDJ, demonstrou ser amplamente valorizada em todos os contextos analisados, sugerindo que a criação de jogos constitui uma ferramenta pedagógica eficaz para estimular o interesse dos alunos na programação. Por outro lado, a Gamificação, apesar de ter sido bem recebida pela maioria dos participantes, revelou uma aceitação menos homogénea, sendo que alguns alunos demonstraram menor envolvimento com os seus mecanismos.

Apesar dos resultados obtidos, é fundamental reconhecer algumas limitações que influenciaram a investigação que se assume como uma abordagem exploratória e sem pretensões de generalização de resultados.

O reduzido número de alunos participantes constitui uma das limitações, condicionando uma análise mais aprofundada. Esta questão foi particularmente evidente na turma do 9.º ano, onde apenas três alunos participaram no questionário, restringindo a representatividade deste ano escolar. No ES, embora os dados recolhidos sejam indicativos de tendências interessantes, uma amostra maior e de outros cursos/áreas permitiria validar as perceções dos alunos com maior robustez. Além disso, a falta de recolha de dados no 1.º e 2.º CEB impediu uma análise mais aprofundada, limitando a possibilidade de comparar a evolução das perceções dos alunos ao longo do percurso educativo. É importante esclarecer que, no contexto do funcionamento do MEI, a temática escolhida para a investigação a realizar ficou definida no final do 2.º semestre do 1.º ano, após a realização dos estágios EEI-I e EEI-II.

No que respeita à participação dos professores de Informática, uma das principais limitações está associada ao tamanho da estrutura do grupo de participantes (amostra não estruturada/não representativa; meramente disponível e voluntária), especialmente no que diz respeito aos docentes a lecionar em Portugal Continental e na Região Autónoma da Madeira, que representam apenas 41,4% do total de participantes. Esta situação poderá ter ocorrido pelo facto de a divulgação do questionário ter sido realizada exclusivamente através da ANPRI que, de forma muito prestável, acedeu ao pedido de divulgação. Caso o questionário tivesse sido partilhado através de meios oficiais ou enviado diretamente para as escolas, como ocorreu a nível regional, é provável que o número de respostas tivesse sido superior.

Tendo em consideração as limitações identificadas, futuras investigações poderão aprofundar a análise destas metodologias, garantindo uma abordagem mais abrangente e sustentada. Uma das principais direções a explorar passa pela seleção de amostras mais representativas da população, de forma a obter uma maior validade dos resultados.

Uma outra abordagem poderá passar pela realização de estudos de caráter longitudinal, acompanhando grupos de alunos durante períodos de tempo mais longos, avaliando os efeitos destas estratégias a longo prazo, compreendendo se a motivação inicial se mantém e se há um impacto duradouro na aprendizagem dos alunos. Para além da perceção dos estudantes e docentes, será essencial investigar também se estas estratégias contribuem efetivamente para a melhoria do desempenho escolar, através da correlação entre dados de motivação e resultados objetivos de avaliação. No âmbito da Gamificação, será pertinente testar diferentes mecânicas e vários sistemas de recompensa, permitindo compreender quais os elementos que mais influenciam o envolvimento dos alunos. Por fim, a combinação entre ABJ e Gamificação poderá ser explorada de forma mais aprofundada, investigando se a integração destas duas abordagens potencia ainda mais o interesse e a aprendizagem dos alunos. Desta forma, estudos futuros poderão contribuir para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes e envolventes, consolidando o papel destas metodologias no ensino da Informática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Relatório de Estágio contemplou a fundamentação, análise e reflexão sobre as diferentes dimensões e dinâmicas do trabalho desenvolvido nos EEI. Estes, constituíram momentos fundamentais de formação, proporcionando oportunidades ímpares de mobilização de conhecimentos e competências, de desenvolvimento pessoal e profissional.

Os estágios em diferentes contextos educativos proporcionaram não só o contacto com realidades escolares distintas, mas também um desenvolvimento significativo de competências pedagógicas e didáticas. Complementarmente, a investigação sobre a ABJ e a Gamificação permitiu aprofundar o conhecimento sobre estas estratégias e compreender o seu potencial no ensino da Informática, tendo por base as várias atividades desenvolvidas e a recolha de dados junto de alunos e professores. Assim, neste último ponto, são revisitadas as principais aprendizagens, desafios e implicações resultantes deste percurso, consolidando a reflexão sobre a importância das estratégias pedagógicas adotadas e a sua aplicabilidade futura na prática docente.

A experiência proporcionada pelo EEI-I, mais especificamente no 1.º CEB, constituiu uma etapa fundamental na formação docente, proporcionando um primeiro contacto com o ensino da Informática a crianças. A especificidade deste nível de ensino exigiu uma adaptação significativa, tanto ao nível da abordagem pedagógica como na implementação de estratégias que garantissem a integração dos conteúdos de forma envolvente e acessível. A introdução de conceitos fundamentais da Informática e do PC foi realizada através de atividades *unplugged*, cuja planificação e execução representaram um desafio inicial, mas que foi sendo superado ao longo do Estágio. A utilização destas atividades exigiu uma reflexão sobre a adequação das metodologias às características dos alunos, tornando evidente a necessidade de adaptar a linguagem, os recursos e a dinâmica das aulas para garantir o envolvimento das crianças.

A implementação das atividades desenvolvidas revelou um impacto positivo na aprendizagem dos alunos, tendo sido observada uma progressiva familiarização com os conceitos abordados. Destaca-se, em particular, a capacidade demonstrada pelos alunos em aplicar os conhecimentos adquiridos a outras áreas do seu percurso escolar, facto corroborado e elogiado pela Professora Cooperante. O desenvolvimento de competências relacionadas com o PC revelou-se uma mais-valia deste Estágio, demonstrando que o

ensino da Informática, quando ajustado às características da faixa etária, pode ter um impacto significativo no desenvolvimento dos alunos.

Após a intervenção no 1.º CEB, a experiência na EPE representou um desafio singular, exigindo uma adaptação significativa face às características desta faixa etária. A diversidade do grupo, tanto ao nível da idade como do desenvolvimento cognitivo e motor, tornou evidente a necessidade de diferenciar as atividades para garantir uma aprendizagem significativa para todas as crianças. Neste contexto, a abordagem centrada na exploração lúdica e interativa dos conceitos do PC revelou-se essencial para captar o interesse e manter o envolvimento dos participantes ao longo das atividades. A introdução de ferramentas didáticas, como o ScratchJr, revelou ser uma estratégia eficaz na promoção do PC, permitindo trabalhar conceitos fundamentais como algoritmia, decomposição de problemas, orientação espacial e estruturas básicas de repetição.

A aceitação por parte das crianças foi bastante positiva, evidenciando que, apesar da sua tenra idade, foram capazes de interagir com a ferramenta e de desenvolver aprendizagens associadas à programação de forma intuitiva e motivadora. No entanto, verificou-se que a necessidade de adaptação das atividades a diferentes níveis de desenvolvimento exigiu um planeamento mais aprofundado, nomeadamente ao nível da diferenciação pedagógica.

O EEI-I constituiu uma experiência de grande relevância, proporcionando um primeiro contacto com a prática pedagógica em contextos educativos distintos. A oportunidade de lecionar no 1.º CEB e na EPE permitiu um aprofundamento significativo na compreensão das dinâmicas de ensino-aprendizagem nestas faixas etárias, assim como na adaptação de estratégias pedagógicas adequadas às necessidades e características dos alunos. O acolhimento e acompanhamento prestados ao longo deste Estágio foram fundamentais para a consolidação de competências essenciais à docência, tornando esta experiência marcante não apenas para o desenvolvimento profissional, mas também para a perceção do potencial da Informática na educação desde os primeiros anos de escolaridade.

O EEI-II proporcionou uma experiência pedagógica enriquecedora no contexto do 2.º CEB, permitindo a exploração de estratégias didáticas e metodológicas em turmas do 5.º e 6.º ano. A transição para este nível de ensino exigiu uma adaptação significativa em relação ao Estágio anterior, não apenas devido à faixa etária dos alunos, mas também à estrutura curricular e ao tempo letivo disponível para cada aula. A gestão do tempo revelou-se um dos principais desafios, uma vez que as aulas, com a duração de 45

minutos, exigiram um maior planejamento e estratégias eficazes para assegurar que a apresentação dos conteúdos, a realização das atividades práticas e a avaliação do progresso dos alunos fossem realizadas em condições.

Ao longo do Estágio, foram abordadas diversas temáticas essenciais para o desenvolvimento das competências digitais dos alunos, procurando-se equilibrar a teoria com atividades práticas que facilitassem a sua compreensão e aplicação. As estratégias adotadas privilegiaram metodologias envolventes e interativas, fomentando o pensamento crítico, a autonomia e a experimentação. Foi notório que, embora alguns alunos demonstrassem dificuldades iniciais em determinadas áreas, a introdução progressiva dos conteúdos e a utilização de ferramentas pedagógicas adequadas permitiram um envolvimento crescente e uma melhor integração dos conceitos explorados.

A ABJ foi uma estratégia recorrente nas atividades desenvolvidas, particularmente nas temáticas da pesquisa e da programação. A implementação de *quizzes* gamificados nas atividades de pesquisa demonstrou ser um recurso motivador, promovendo a participação ativa dos alunos e facilitando a avaliação formativa de forma dinâmica. Já na programação, a construção de jogos possibilitou um envolvimento mais significativo dos alunos, incentivando a autonomia e a experimentação como formas de aprendizagem. Estas abordagens evidenciaram-se como metodologias eficazes para estimular o interesse dos alunos, promover a aprendizagem ativa e reforçar os conteúdos programáticos de forma lúdica e envolvente.

De forma geral, o EEI-II foi uma experiência desafiadora, mas muito gratificante, proporcionando oportunidades únicas para o desenvolvimento de competências essenciais para o exercício da docência de Informática. Desde o início desta etapa ficou evidente a importância de uma boa gestão e planejamento de aula e a pertinência de estratégias educativas inovadoras. Sendo a primeira vez a trabalhar com múltiplas turmas, ficou claro a importância e os desafios de um acompanhamento personalizado aos alunos e a necessidade de um ensino dinâmico e adaptado às realidades das diferentes turmas. Novamente, o apoio da Professora Cooperante foi crucial para a concretização das atividades e para o enriquecimento desta experiência formativa.

Durante o EEI-III, realizado no 3.º CEB, foi possível aprofundar a compreensão sobre as dinâmicas de ensino neste nível de escolaridade, caracterizado por um maior grau de autonomia dos alunos, mas também por desafios acrescidos no que concerne à gestão da sala de aula e à manutenção do envolvimento ao longo das sequências didáticas.

A lecionação incidiu sobre temáticas como o correio eletrónico e serviços *cloud*, a programação e o desenvolvimento de websites, abordagens que exigiram uma adaptação contínua das metodologias para otimizar a aprendizagem dos alunos. A implementação de estratégias educativas, como a ABJ e a Gamificação, mostrou-se particularmente eficaz na promoção do interesse e motivação, sobretudo na programação, onde a criação de jogos proporcionou um contexto apelativo para a aplicação dos conceitos de algoritmia e lógica.

A experiência revelou a importância de equilibrar atividades teóricas e práticas, garantindo que os alunos não só compreendessem os conceitos abordados, mas também fossem capazes de os aplicar em contextos concretos. Os desafios encontrados, nomeadamente dificuldades técnicas e questões de gestão do comportamento, exigiram uma abordagem flexível e uma constante adaptação das estratégias pedagógicas. O desenvolvimento de projetos práticos demonstrou ser uma ferramenta valiosa para consolidar conhecimentos, mas evidenciou também a necessidade de um acompanhamento mais próximo. No geral, a experiência no 3.º CEB representou uma oportunidade fundamental para consolidar competências, reforçando a importância de metodologias inovadoras na promoção do sucesso educativo dos alunos.

Este Estágio também representou um marco significativo, uma vez que constituiu a primeira experiência em que foi assumida a responsabilidade integral pela lecionação de uma disciplina ao longo de um ano letivo. Ao contrário das intervenções mais pontuais realizadas nos Estágios anteriores, esta experiência exigiu uma abordagem mais estruturada e consistente, assegurando a continuidade dos conteúdos lecionados e promovendo a progressão das aprendizagens dos alunos. Para além da planificação e implementação das aulas, foi também necessário conceber e aplicar instrumentos de avaliação sumativa, garantindo que os objetivos definidos para cada sequência didática fossem devidamente aferidos. Outro aspeto de grande relevância foi a integração com a comunidade escolar, que se revelou uma oportunidade enriquecedora para compreender melhor o funcionamento da escola e o papel do professor para além da sala de aula. A interação com funcionários, direção e outros docentes permitiu uma visão mais abrangente sobre a dinâmica escolar e a importância do trabalho colaborativo na construção de um ambiente educativo eficaz. A participação em conselhos de turma destacou-se como uma experiência particularmente enriquecedora, proporcionando um contacto direto com a tomada de decisões relativas ao percurso académico e disciplinar dos alunos. Este envolvimento aprofundou a perceção sobre o exercício da docência,

evidenciando que ser professor envolve não apenas a transmissão de conhecimento, mas também um compromisso ativo na orientação e acompanhamento do desenvolvimento dos alunos dentro e fora da sala de aula.

O último Estágio, o EEI-IV, realizado no ES, representou mais uma oportunidade enriquecedora para consolidar e aprofundar competências pedagógicas, exigindo de novo um grau de adaptação às características e necessidades específicas dos alunos deste nível de ensino. As turmas envolvidas demonstraram um perfil distinto, evidenciando uma maior autonomia e uma predisposição para abordagens mais próximas e contextualizadas com o mercado de trabalho. Neste sentido, a implementação de metodologias como a ABJ, a Gamificação e a Metodologia de Projeto, revelou-se particularmente eficaz na promoção do envolvimento e na facilitação da compreensão de conceitos mais complexos, nomeadamente na programação em JavaScript e na edição de som e vídeo. A possibilidade de os alunos trabalharem em projetos com aplicações práticas e criativas contribuiu significativamente para a sua motivação e para o desenvolvimento de competências técnicas e transversais, essenciais para o seu percurso escolar e profissional.

Em complementaridade com as práticas pedagógicas em contextos de Estágio, a abordagem investigativa realizada permitiu obter uma visão abrangente sobre as perceções de crianças/alunos e de professores de Informática sobre a ABJ e a Gamificação. Os resultados obtidos demonstraram que tanto as atividades que recorreram à ABJ como à Gamificação foram, de forma geral, bem recebidas pelos alunos. A maioria dos alunos, tanto do 3.º CEB como do ES, considerou ambas as metodologias envolventes e motivadoras, com especial destaque para a ABJ, mais especificamente para a criação de jogos digitais no ensino da programação. A análise dos dados recolhidos junto dos professores permitiu compreender que, embora a maioria reconheça o potencial da ABJ e da Gamificação, a sua implementação regular ainda enfrenta desafios. Além disso, verificou-se que os docentes tendem a recorrer à Gamificação e à ABJ de forma mais pontual, utilizando-as sobretudo como estratégias complementares ao ensino tradicional.

Ao longo de quatro Estágios Pedagógicos, foi possível obter uma visão abrangente e integrada do ensino da Informática em diferentes níveis de escolaridade, desde a EPE até ao ES. Esta experiência permitiu não apenas compreender as especificidades e desafios de cada contexto educativo, mas também desenvolver estratégias ajustadas às características dos alunos, promovendo um ensino mais dinâmico e envolvente. O percurso realizado ao longo destes dois anos contribuiu significativamente para o

desenvolvimento profissional, consolidando competências pedagógicas e metodológicas essenciais para o exercício da docência em qualquer ambiente educativo.

A experiência adquirida ao longo dos Estágios revelou-se inestimável, proporcionando aprendizagens que transcendem a dimensão técnica e didática, refletindo-se também na capacidade de adaptação, na gestão da sala de aula e na interação com a comunidade escolar. O cumprimento dos objetivos delineados permitiu não só enriquecer a prática pedagógica, mas também reforçar a preparação para os desafios inerentes à profissão docente. Para além disso, o acolhimento e as condições de trabalho disponibilizadas pelas instituições e pelos profissionais envolvidos foram determinantes para o sucesso da experiência. Este percurso representa, assim, uma base sólida para o futuro profissional, dotando o estagiário de um conjunto de conhecimentos e competências fundamentais para a sua carreira no ensino da Informática, que se assume como um processo de formação contínua e de aprendizagem ao longo da vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Asawasowan, A., & Adipat, B. (2021). Engaging students in the learning process with game-based learning: The fundamental concepts. *International Journal of Technology in Education*, 4(3), 542-552.
- Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56-79.
- Aprendizagens Essenciais | Direção-Geral da Educação*. (n.d.). [Www.dge.mec.pt. http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-0](http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-0)
- Aslan, S., & Balci, O. (2015). GAMED: digital educational game development methodology. *Simulation*, 91(4), 307-319.
- Bäckström, B. (2008). *Metodologia das Ciências Sociais: Métodos Quantitativos – Caderno de apoio*. Universidade Aberta.
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2013). Engaging engineering students with gamification. In *2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)* (pp. 1-8). IEEE.
- Barradas, R., Lencastre, J. A., Soares, S., & Valente, A. (2020). Developing Computational Thinking in Early Ages: A Review of the code. org Platform. *CSEDU* (2), 157-168.
- Bell, J. (2002). *Como realizar um Projecto de Investigação*. Lisboa: Gradiva.
- BLUERabbit | Gamified Engagement Platform*. (2024). <https://bluerabbit.io/>
- Brito, R. (2010). As TIC em educação pré-escolar portuguesa: atitudes, meios e práticas de educadores e crianças.
- Carvalho, C. V. (2015). Aprendizagem baseada em jogos-Game-based learning. In *II World Congress on Systems Engineering and Information Technology* (pp. 176-181).

- Chen, C. L. D., Yeh, T. K., & Chang, C. Y. (2016). The effects of game-based learning and anticipation of a test on the learning outcomes of 10th grade geology students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(5), 1379-1388.
- Classcraft. (2024). *Classcraft - Relationships are everything*. <https://www.classcraft.com/>
- ClassDojo. (2024). *Learn all about ClassDojo*. ClassDojo. <https://www.classdojo.com/pt-pt/>
- ClassRoom Screen. (2024). *The #1 online whiteboard for teachers*. Classroomscreen. <https://classroomscreen.com/>
- Comber, O., Motschnig, R., Mayer, H., & Haselberger, D. (2019, April). Engaging students in computer science education through game development with unity. In *2019 IEEE Global Engineering Education Conference (Educon)* (pp. 199-205). IEEE.
- Costa, J. M. (2023). Using game concepts to improve programming learning: a multi-level meta-analysis. *Computer Applications in Engineering Education*, 31(4), 1098-1110. <https://doi.org/10.1002/cae.22630>
- da Silva, A. R. L., Catapan, A. H., da Silva, C. H., Reategui, E. B., Spanhol, F. J., Golfetto, I. F., ... & Sartori, V. (2014). *Gamificação na educação*. Pimenta Cultural.
- Decreto-Lei n.º 55/2018 do Ministério da Educação (2018). Diário da República: 1.ª série, nº. 129. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962>
- Direção Regional da Educação. *Cursos Profissionais*. (2021, 4 de Fevereiro). Portal Da Educação. <https://edu.azores.gov.pt/seccoes/cursos-profissionais/>
- Duolingo. (s.d) *Duolingo - Learn a language for free*. <https://www.duolingo.com/>
- Durak, H. (2020). The effects of using different tools in programming teaching of secondary school students on engagement, computational thinking and reflective thinking skills for problem solving. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(1), 179-195.

- Figueiredo, J., & García-Peñalvo, F. J. (2020, April). Increasing student motivation in computer programming with gamification. In *2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 997-1000). IEEE.
- Fowler, A., Fristce, T., & MacLauren, M. (2012). Kodu Game Lab: a programming environment. *The Computer Games Journal*, *1*, 17-28.
- Giang, V. (2013). Gamification Techniques Increase Your Employees' Ability To Learn By 40%. *Business Insider*: <http://www.businessinsider.com/gamification-techniques-increase-your-employees-ability-to-learn-by-40-2013-9>
- Giannakoulas, A., & Xinogalos, S. (2018). A pilot study on the effectiveness and acceptance of an educational game for teaching programming concepts to primary school students. *Education and Information Technologies*, *23*, 2029-2052.
- Goosechase. (2024). *The original interactive Experiences app* | Goosechase. <https://goosechase.com/>
- Gouws, L. A., Bradshaw, K., & Wentworth, P. (2013, July). Computational thinking in educational activities: an evaluation of the educational game light-bot. In *Proceedings of the 18th ACM conference on Innovation and technology in computer science education* (pp. 10-15).
- Holenko Dlab, M., & Hoic-Bozic, N. (2021). Effectiveness of game development-based learning for acquiring programming skills in lower secondary education in Croatia. *Education and Information Technologies*, *26*(4), 4433-4456.
- Hu, Y., Chen, C. H., & Su, C. Y. (2021). Exploring the effectiveness and moderators of block-based visual programming on student learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, *58*(8), 1467-1493.
- Huang, W. (2020). The design and implementation of “unplugged” game-based learning in computing education.
- Isaac, J., Babu, S. (2016). Supporting computational thinking through gamification. *2016 IEEE Symposium on 3D User Interfaces, 3DUI 2016 - Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/3DUI.2016.7460062>

- Jackson, G. T., & McNamara, D. S. (2013). Motivation and performance in a game-based intelligent tutoring system. *Journal of Educational Psychology, 105*(4), 1036.
- Jones, L. M., Mitchell, K. J., & Beseler, C. L. (2023). The impact of youth digital citizenship education: Insights from a cluster randomized controlled trial outcome evaluation of the be internet awesome (BIA) curriculum. *Contemporary School Psychology, 1-15*.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior, 52*, 200-210.
- Kaplan, A., Pavlov, D., & Myradov, M. (2020). Features of using kodu game lab in teaching programming in elementary school. *Mathematics & Informatics, 63*(1).
- Kayali, F., Schwarz, V., Purgathofer, P., & Götzenbrucker, G. (2018). Using game design to teach informatics and society topics in secondary schools. *Multimodal Technologies and Interaction, 2*(4), 77.
- Khan, A., Ahmad, F. H., & Malik, M. M. (2017). Use of digital game based learning and gamification in secondary school science: The effect on student engagement, learning and gender difference. *Education and Information Technologies, 22*, 2767-2804.
- Kim, J., & Castelli, D. M. (2021). Effects of gamification on behavioral change in education: A meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(7), 3550.
- Kodu Game Lab. (s.d). *Kodu Game Lab*. <https://www.kodugamelab.com/>
- Kroustalli, C., & Xinogalos, S. (2021). Studying the effects of teaching programming to lower secondary school students with a serious game: a case study with Python and CodeCombat. *Education and Information Technologies, 26*(5), 6069-6095.
- Lai, C. H., Lin, Y. C., Jong, B. S., & Hsia, Y. T. (2014). Adding Social Elements to Game-Based Learning. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 9(3), 12-15.
- Lee, J. J. & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother?. *Acad. Exchange Quart.*, vol. 15, no. 2, pp. 1–5

- Level Up. (2024). *Level Up: Gamification done the right way!*. <https://www.levelup.plus/>
- Lightbot Inc. (2017). *LightBot*. <https://www.lightbot.com/>
- LiveSchool | School Culture & Behavior Management Solution. (n.d).
<https://www.whyliveschool.com/>
- Lopes da Silva, I., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Direção-Geral de Educação.
- Mårell-Olsson, E. (2022). Teachers' perception of gamification as a teaching design. *IxD&A: Interaction Design and Architecture (s)*, (53), 70-100.
- Marques, Célio. (2021). Estratégias e Ferramentas de Gamification para a Educação. 10.13140/RG.2.2.12903.98725.
- Martins, G. D. O., Gomes, C. A. S., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Camilo, J. L. A., Silva, L. M. U., ... & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória.
- Ministério da Educação (2018). Aprendizagens Essenciais (AE) - Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), 5.º ano, 2.º Ciclo do Ensino Básico; http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_tic.pdf
- Ministério da Educação (2018). Aprendizagens Essenciais (AE) - Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), 6.º ano, 2.º Ciclo do Ensino Básico; https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/6_tic.pdf
- Ministério da Educação (2018). Aprendizagens Essenciais (AE) - Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), 7.º ano, 3.º Ciclo do Ensino Básico; https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/3_ciclo/tic_3c_7a_ff.pdf
- Ministério da Educação (2018). Aprendizagens Essenciais (AE) - Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), 8.º ano, 3.º Ciclo do Ensino Básico; https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/3_ciclo/tic_3c_8a_ff.pdf

- Ministério da Educação (2018). Aprendizagens Essenciais (AE) - Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), 9.º ano, 3.º Ciclo do Ensino Básico; https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/3_ciclo/tic_3c_9a_ff.pdf
- Ministério da Educação (2018). Aprendizagens Essenciais (AE) – Aplicações Informáticas B, 12.º ano, Ensino Secundário; https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/12_aplicacoes_informaticas_b.pdf
- Ministério da Educação (2018). Orientações Curriculares para as Tecnologias Da Informação e Comunicação (TIC), 1.º Ciclo do Ensino Básico; https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/oc_1_tic_1.pdf
- Ministério da Educação (2020). Aprendizagens Essenciais (AE) - Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Cursos Profissionais, Ensino Secundário; https://www.anpri.pt/pluginfile.php/47/mod_forum/attachment/29504/i013293.pdf?forcedownload=1
- Monsalve, E. S. (2014). Uma abordagem para transparência pedagógica usando aprendizagem baseada em jogos. *Rio de Janeiro: PUC-Rio*.
- Moodle.org. (2024). *Moodle Plugins Directory: Stash*. Moodle.org. https://moodle.org/plugins/block_stash
- Nkadimeng, M., & Ankiewicz, P. (2022). The affordances of minecraft education as a game-based learning tool for atomic structure in junior high school science education. *Journal of Science Education and Technology*, 31(5), 605-620.
- Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2018). Using gamification for supporting an introductory programming course. the case of ClassCraft in a secondary education classroom. *Springer eBooks* (pp. 366–375). https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0_35
- Parham-Mocello, J., Erwig, M., Niess, M., Weber, J., Smith, M., & Berliner, G. (2023, March). Putting Computing on the Table: Using Physical Games to Teach

- Computer Science. In *Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1* (pp. 444-450).
- Pereira, R., Costa, C. J., & Aparício, J. T. (2017). Gamification to support programming learning. *12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. 39, 1–6. <https://doi.org/10.23919/cisti.2017.7975788>
- Piedade, J., Pedro, A., & Matos, J. F. (2019). Formação inicial de professores de informática: um olhar sobre a prática de ensino.
- Pires, S. M. (2009). As TIC no currículo escolar. *EduSer*, 1(1).
- Queirós, R., & Pinto, M. (2022). Gamificação aplicada às organizações e ao ensino. *FCA- Editora de Informática, Portugal*.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. (J. Marques, & M. A. Mendes, Trans.). Grávida
- Rêgo, C. E. (2015). *As TIC no currículo da escolaridade obrigatória* (Dissertação de mestrado, Universidade Portucalense).
- Rodrigues, L., Pereira, F. D., Toda, A. M., Palomino, P. T., Pessoa, M., Carvalho, L. S. G., ... & Isotani, S. (2022). Gamification suffers from the novelty effect but benefits from the familiarization effect: Findings from a longitudinal study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 13.
- Santos, J. R. (2018). As TIC na escola pública portuguesa e a sua relação com as lideranças.
- Scratch. (s.d). *Scratch - about*. <https://scratch.mit.edu/about>
- Silva, B. D. D., Lencastre, J. A., Bento, M., & Osório, A. J. (2019). Conhecimentos e experiências dos professores sobre aprendizagem baseada em jogos e gamificação: Estudo em três países europeus.
- Silva, F. A. (2023). Gamification in a public school environment through a continuous improvement mobile application.
- Super teacher tools*. (2024). <https://www.superteachertools.us/>

- Takbiri, Y., Bastanfard, A., & Amini, A. (2023). A gamified approach for improving the learning performance of K-6 students using Easter eggs. *Multimedia Tools and Applications*, 82(13), 20683-20701.
- Toda, A. M., Valle, P. H., & Isotani, S. (2017). The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education. In *Researcher links workshop: higher education for all* (pp. 143-156). Cham: Springer International Publishing.
- Udeozor, C., Abegão, F. R., & Glassey, J. (2024). Measuring learning in digital games: Applying a game-based assessment framework. *British Journal of Educational Technology*, 55(3), 957-991.
- Unity Technologies. (2023). *Plataforma de desenvolvimento em tempo real do Unity | 3D, 2D, engine VR e AR*. <https://unity.com/pt>
- Vatansver, Ö., & Baltacı Göktalay, Ş. (2018). How Does Teaching Programming through Scratch Affect Problem-solving Skills of 5th and 6th Grade Middle School Students? In Article in International Journal of Management and Social Sciences (Vol. 9). <https://www.researchgate.net/publication/328601938>
- Wilson, A., Hainey, T., & Connolly, T. M. (2013). Using scratch with primary school children: Na evaluation of games constructed to gauge understanding of programming concepts. *International Journal of Game-Based Learning*, 3(1), 93–109. <https://doi.org/10.4018/ijgbl.2013010107>
- Yaşar, H., Kızılcı, M., & Karatas, A. (2020). The views and adoption levels of primary school teachers on gamification, problems and possible solutions. *Participatory Educational Research*, 7(3), 265-279.
- Yesengazyevna, S. A. Y., Niyetbayeva, N., Tassuov, B., Kalima, T., & Bekbulatovna, A. A. (2022). Teaching students programming with the help of educational games in the conditions of additional education in computer science. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(6), 1943-1956.
- Yuan, Y., Zhang, Z., & Zhao, Y. (2022, February). Technology and Education: A Study of the Impact of Educational Video Games on Physics Teaching. In *2021*

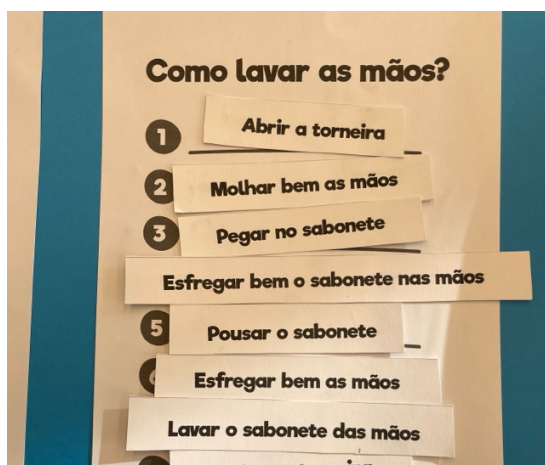
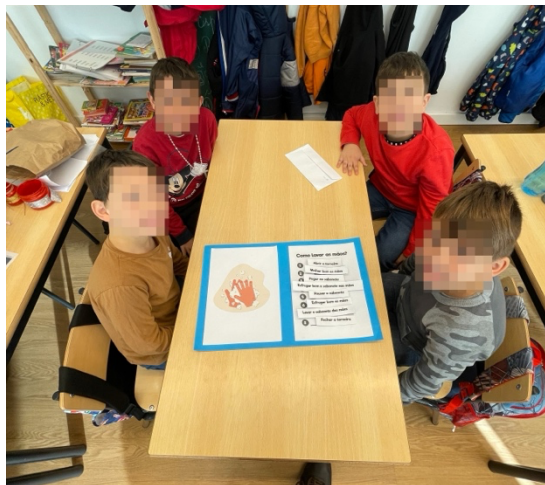
International Conference on Education, Language and Art (ICELA 2021) (pp. 382-387). Atlantis Press.

Zhao, D., Playfoot, J., De Nicola, C., Guarino, G., Bratu, M., Di Salvatore, F., & Muntean, G. M. (2021). An innovative multi-layer gamification framework for improved STEM learning experience. *IEEE Access*, *10*, 3879-3889.

Anexos

Anexo 1 – Fotos das atividades realizadas no 1.º momento do EEI-I (1.º CEB)

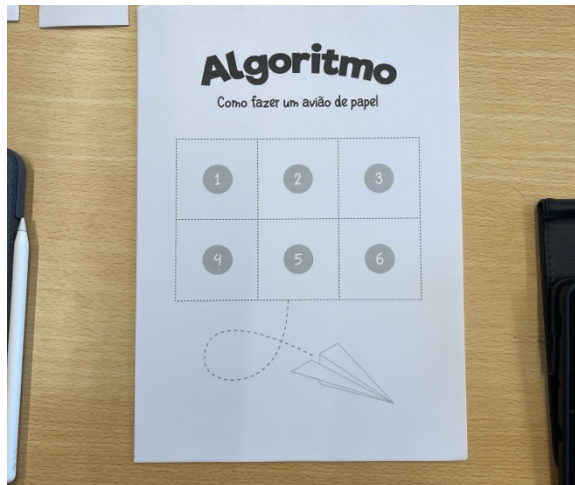
Atividade “Lavar as mãos”



Atividade “Encontra a prenda de Natal”



Atividade “Algoritmos e aviões de papel”



Atividade “Vamos dançar”



Atividade “Eventando”

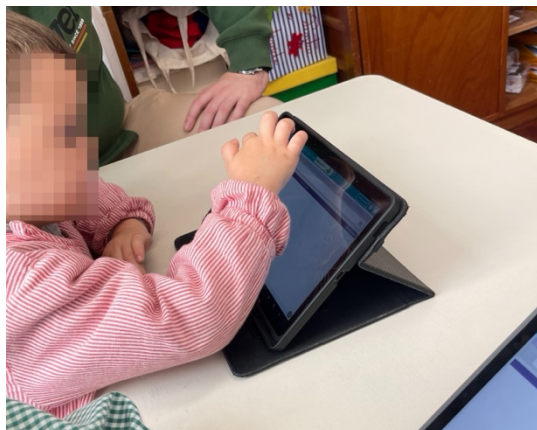


Atividade “Torre de Copos”

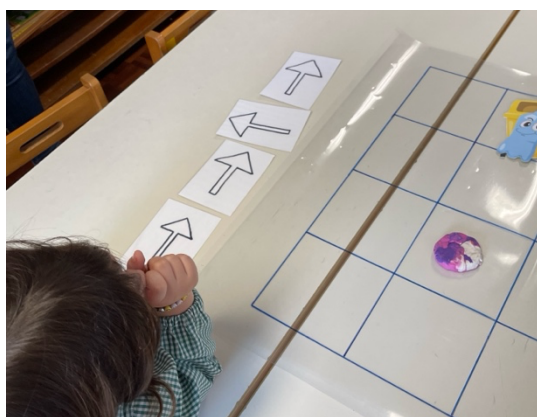


Anexo 2 – Fotos das atividades realizadas no 2.º momento do EEI-I (EPE)

Atividade “Arrastar e soltar”



Atividade “Os Amigos da Reciclagem”



Atividade “Atravessar a Rua”



Atividade “Corrida dos Animais”

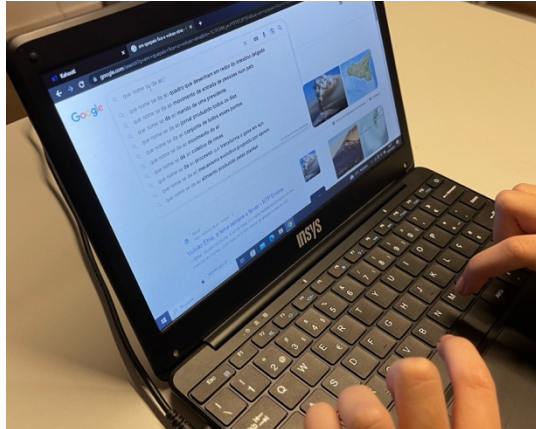


Atividade “Vamos dançar ScratchJr”

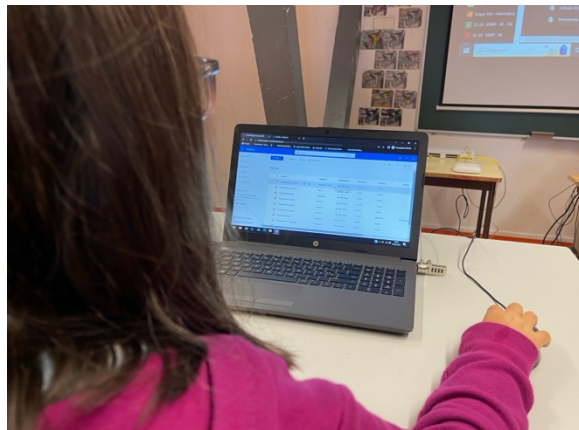
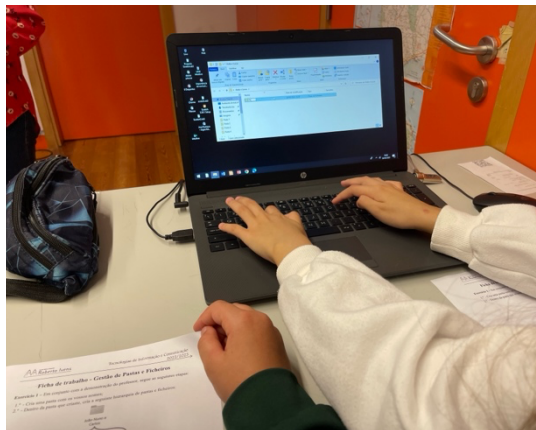


Anexo 3 – Fotos das atividades realizadas no EEI-II

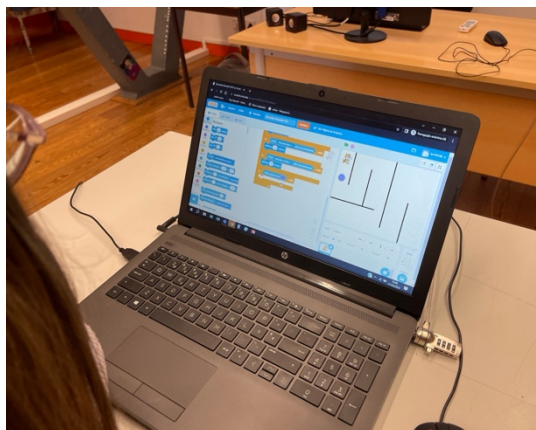
Sequência didática sobre Pesquisa



Sequência didática sobre Gestão de Pastas e Ficheiros

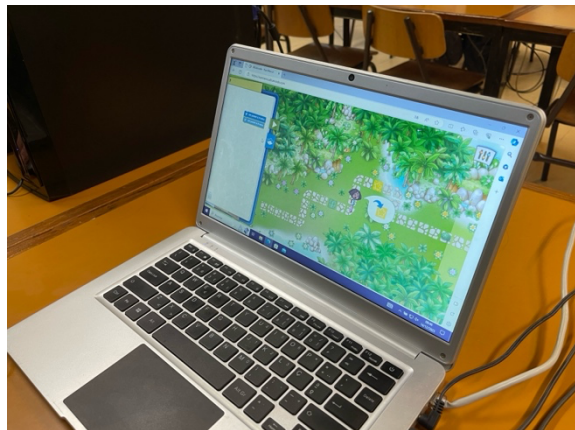
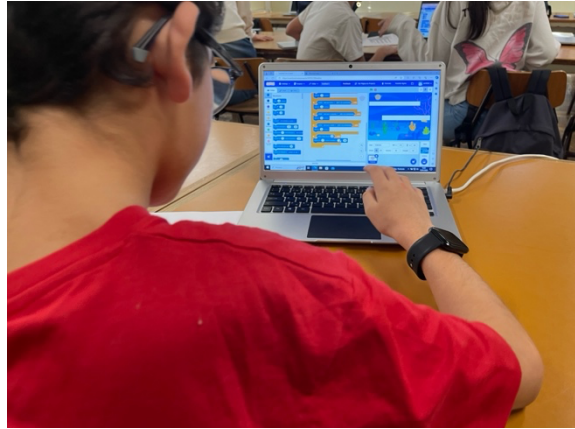


Sequência didática sobre Algoritmos e Programação

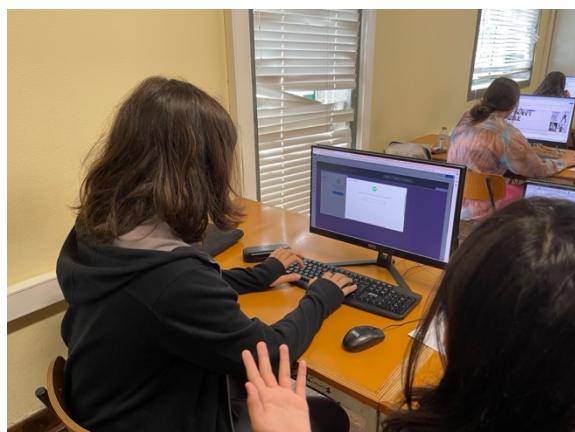
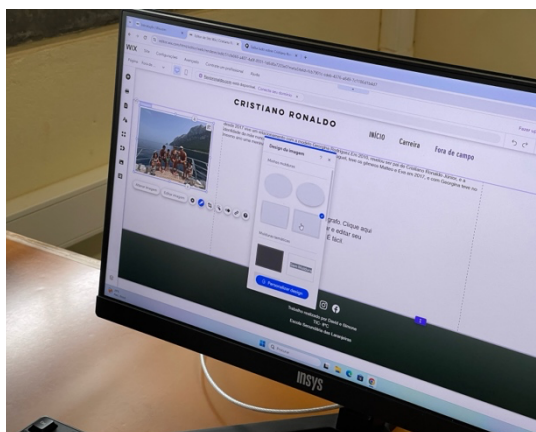


Anexo 4 – Fotos das atividades realizadas no EEI-III

Seqüência didática sobre Programação e Algoritmos

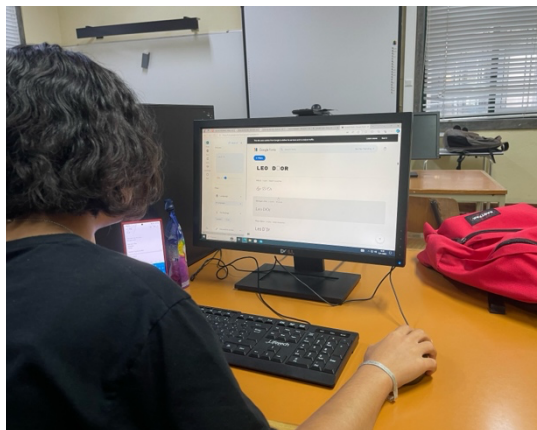


Seqüência didática sobre a construção de websites

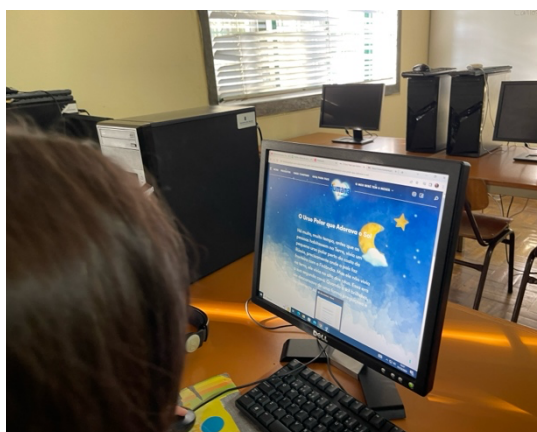


Anexo 5 – Fotos das atividades realizadas no EEI-IV

Sequência didática sobre a Construção de Websites



Sequência didática sobre Edição de Som



Links para os contos infantis (áudio) produzidos pelos alunos:

- <https://youtu.be/pCqqZix8fil>
- <https://youtu.be/G5m1Gf7-VqI>
- https://youtu.be/eBn_TdLWqTQ

Sequência didática sobre Edição de Vídeo



Link para o podcast (vídeo) realizado pelos alunos: <https://youtu.be/K13TfXUGrV8>

Anexo 6 – Guião da entrevista realizada no EEI-I (EPE)

1. O quanto gostaste da atividade 1?
2. O quanto gostaste da atividade 2?
3. Qual foi a atividade que gostaste mais?
4. Gostaste de ganhar um prémio?
5. Preferes uma atividade com prémios ou sem?

Tabela para registo das respostas

Criança / Pergunta	1	2	3	4	5
Criança n.º 1					
Criança n.º 2					
Criança n.º 3					
Criança n.º 4					
Criança n.º 5					
Criança n.º 6					
Criança n.º 7					
Criança n.º 8					
Criança n.º 9					
Criança n.º 10					
Criança n.º 11					
Criança n.º 12					
Criança n.º 13					
Criança n.º 14					
Criança n.º 15					
Criança n.º 16					
Criança n.º 17					
Criança n.º 18					

Anexo 7 – Questionário realizado no EEI-III

Texto introdutório

Olá!

Este questionário faz parte de um estudo realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade dos Açores e tem como objetivo compreender melhor as tuas experiências e opiniões sobre a utilização de jogos, programação de jogos e Gamificação nas aulas de TIC.

A tua participação é totalmente voluntária e anónima, e todas as respostas serão tratadas de forma confidencial, sendo utilizadas apenas para fins académicos.

O questionário é simples e não demorará muito tempo a preencher. Não existem respostas certas ou erradas, o mais importante é que respondas de forma sincera para que possamos obter uma visão mais realista sobre o tema.

Agradeço desde já a tua colaboração!

Carlos Cabral

Secção 1: Informações gerais sobre o inquirido

Questão	Tipo e opções de resposta
Idade	Texto de resposta curta
Género	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Masculino• Feminino• Outra opção
Ano escolar	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• 7.º ano• 8.º ano• 9.º ano• 10.º ano• 11.º ano• 12.º ano

Secção 2: Opiniões relacionadas com o Scratch e com a Programação

Questão	Tipo e opções de resposta
Como classificarias a tua experiência a aprender programação por blocos com o Scratch?	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Adorei• Gostei• Indiferente• Não gostei muito• Não gostei nada
O que pensas sobre o Scratch? (Podes escolher mais do que uma opção)	Caixas de verificação: <ul style="list-style-type: none">• Fácil de usar• Divertido• Confuso• Limitado• Inspirador• Sem opinião
Na tua opinião, programar é...	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Muito difícil• Difícil• Médio• Fácil• Muito fácil

Secção 3: Opiniões relacionadas com Programação de Jogos

Questão	Tipo e opções de resposta
No desenvolvimento do teu jogo, que parte gostaste mais de fazer?	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Movimento da personagem• Criação do cenário• Desenvolvimento das mecânicas do jogo (colisões com o cenário)• Implementação da pontuação e temporizador

	<ul style="list-style-type: none"> • Outra opção
--	---

Consideras a construção de jogos uma forma interessante e motivadora de aprender a programar?	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não • Não tenho a certeza
---	---

Secção 4: Opiniões relacionadas com a aprendizagem da programação baseada em jogos

Questão	Tipo e opções de resposta
Como foi a tua experiência ao aprender programação jogando ""?	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none"> • Adorei • Gostei • Indiferente • Não gostei muito • Não gostei nada • Outra opção
Na tua opinião, jogar jogos como o "" é uma boa maneira de aprender conceitos básicos de programação?	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não • Não tenho a certeza

Secção 5: Opiniões relacionadas com a Gamificação (Crachás, Missões e Pontuações)

Questão	Tipo e opções de resposta
Sentiste-te motivado(a) com o uso de crachás, tabelas de pontos e missões nas aulas?	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não • Não tenho a certeza

Qual destes elementos te motivou mais durante as aulas? (Podes Escolher mais que um)	<p>Caixas de verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crachás • Tabela de pontos • Missões • Nenhum
Qual crachá te motivou mais?	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bom comportamento • Ajudante • Primeiro a terminar • Participativo • Outra opção
Que tipo de missões te motivaram mais?	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Missões individuais • Missões coletivas • Missões com mais pontos • Outra opção
Gostarias que estas estratégias (pontos, missões, crachás) fossem aplicadas noutras disciplinas?	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não • Não tenho a certeza

Secção 6: Opiniões Gerais

Questão	Tipo e opções de resposta
De todas as estratégias que experimentaste, quais foram as que mais gostaste ou as que mais te motivaram na aprendizagem da programação?	<p>Caixas de verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a programar criando os meus próprios jogos • Aprender a programar jogando jogos (como o "") • Aprender a programar com um sistema gamificado (missões, crachás e pontuação) • Não gostei ou me senti motivado por nenhuma

Comparando com o que fizeste (criar jogos, jogar jogos, usar sistema gamificado), preferirias aprender programação de uma forma mais convencional, como resolver exercícios práticos no computador ou trabalhar em fichas de atividades?	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Sim• Não• Não tenho a certeza
--	---

Anexo 8 – Questionário realizado no EEI-IV

Texto introdutório

Olá!

Este questionário faz parte de um estudo realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade dos Açores e tem como objetivo compreender melhor as tuas experiências e opiniões sobre a utilização de jogos, programação de jogos e Gamificação nas aulas de TIC.

A tua participação é totalmente voluntária e anónima, e todas as respostas serão tratadas de forma confidencial, sendo utilizadas apenas para fins académicos.

O questionário é simples e não demorará muito tempo a preencher. Não existem respostas certas ou erradas, o mais importante é que respondas de forma sincera para que possamos obter uma visão mais realista sobre o tema.

Agradeço desde já a tua colaboração!

Carlos Cabral

Secção 1: Informações gerais sobre o inquirido

Questão	Tipo e opções de resposta
Idade	Texto de resposta curta
Género	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Masculino• Feminino• Outra opção
Ano escolar	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• 7.º ano• 8.º ano• 9.º ano• 10.º ano• 11.º ano• 12.º ano

Secção 2: Opiniões relacionadas com o JavaScript e com a Programação

Questão	Tipo e opções de resposta
Como classificarias a tua experiência com o JavaScript?	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Adorei• Gostei• Indiferente• Não gostei muito• Não gostei nada
O que pensas sobre o JavaScript? (Podes escolher mais do que uma opção)	Caixas de verificação: <ul style="list-style-type: none">• Fácil de usar• Divertido• Confuso• Limitado• Inspirador• Sem opinião
Na tua opinião, programar é...	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Muito difícil• Difícil• Médio• Fácil• Muito fácil

Secção 3: Opiniões relacionadas com Programação de Jogos

Questão	Tipo e opções de resposta
No desenvolvimento do teu jogo, que parte gostaste mais de fazer?	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Gerar números aleatórios• Alterar elementos HTML através do JS• Programar a lógica do jogo• Implementação da pontuação• Outra opção

<p>Consideras que a construção de jogos é uma forma interessante e motivadora para aprender uma nova linguagem de programação ou até mesmo para iniciar-se na programação?</p>	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não • Não tenho a certeza
--	--

Secção 4: Opiniões relacionadas com a Gamificação (Crachás, Missões e Pontuações)

Questão	Tipo e opções de resposta
<p>Sentiste-te motivado(a) com o uso de crachás, tabelas de pontos e missões nas aulas?</p>	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não • Não tenho a certeza
<p>Qual destes elementos te motivou mais durante as aulas? (Podes Escolher mais que um)</p>	<p>Caixas de verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crachás • Tabela de pontos • Missões • Nenhum
<p>Qual crachá te motivou mais?</p>	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bom comportamento • Ajudante • Primeiro a terminar • Participativo • Outra opção
<p>Que tipo de missões te motivaram mais?</p>	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Missões individuais • Missões coletivas • Missões com mais pontos • Outra opção

<p>Gostarias que estas estratégias (pontos, missões, crachás) fossem aplicadas noutras disciplinas?</p>	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não • Não tenho a certeza
---	--

Secção 6: Opiniões Gerais

Questão	Tipo e opções de resposta
<p>De todas as estratégias que experimentaste, quais foram as que mais gostaste ou as que mais te motivaram na aprendizagem da programação?</p>	<p>Caixas de verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a programar criando os meus próprios jogos • Aprender a programar com um sistema gamificado (missões, crachás e pontuação) • Não gostei ou me senti motivado por nenhuma
<p>Comparando com o que fizeste (criar jogos, jogar jogos, usar sistema gamificado), preferirias aprender programação de uma forma mais convencional, como resolver exercícios práticos no computador ou trabalhar em fichas de atividades?</p>	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não • Não tenho a certeza

Anexo 9 – Questionário realizado aos docentes de Informática

Secção 1: Introdução e consentimento informado

Caro(a) Professor(a),

No âmbito do Relatório de Estágio do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade dos Açores, solicitamos a sua colaboração para responder a este questionário, que versa as representações docentes sobre a Aprendizagem Baseada em Jogos (ABJ) e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática.

Este questionário destina-se a Professores de Informática, do 2.º CEB ao Ensino Secundário e tem uma duração estimada de 3 minutos.

A sua participação é anónima e garantimos a total confidencialidade das informações, que serão utilizadas exclusivamente para fins académicos, relacionados com o Relatório de Estágio e trabalhos científicos daí decorrentes.

Agradecemos a sua disponibilidade e valiosa contribuição para este estudo.

Com os melhores cumprimentos,

Carlos Cabral

Raquel Dinis

Hélia Guerra

Para esclarecimentos ou informações adicionais, por favor, contacte-nos através do e-mail: 2022114539@uac.pt ou carlosafcabral@gmail.com .

Secção 2: Dados demográficos

Questão	Tipo e opções de resposta
Idade:	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• De 20 a 30 anos• De 31 a 40 anos• De 41 a 50 anos• Mais de 50 anos
Género:	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Feminino• Masculino• Prefiro não responder
Níveis de ensino em que leciona:	Caixas de verificação: <ul style="list-style-type: none">• 2.º Ciclo• 3.º Ciclo• Ensino Secundário
Região de Portugal onde leciona atualmente?	Pendente: <ul style="list-style-type: none">• Norte• Centro• Lisboa e Vale do Tejo• Alentejo• Algarve• Açores• Madeira

Secção 3: Experiência e Conhecimento sobre a Aprendizagem Baseada em Jogos (ABJ)

Questão	Tipo e opções de resposta
O quanto está familiarizado com a ABJ? <i>Selecione a alternativa correspondente, considerando 1 - Nada familiarizado e 5 - Totalmente Familiarizado.</i>	Escala Linear (Likert): <ul style="list-style-type: none">• 1 – Nada familiarizado• 2;3;4;• 5 – Totalmente familiarizado

<p>Já integrou jogos no processo de ensino-aprendizagem de Informática?</p> <p><i>Selecione a alternativa correspondente.</i></p>	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não
---	---

Secção 4: Experiência e Conhecimento sobre a Aprendizagem Baseada em Jogos (ABJ) Disponível apenas para os que responderam afirmativamente à questão anterior

Questão	Tipo e opções de resposta
<p>Com que frequência integra jogos na sua lecionação em Informática?</p> <p><i>Selecione a alternativa correspondente.</i></p>	<p>Escolha múltipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semanalmente • Quinzenalmente • Mensalmente • Uma vez por período/semestre • Outra opção
<p>De que forma integra jogos no processo de ensino-aprendizagem nas suas aulas de Informática?</p> <p><i>Selecione a(s) alternativa(s) aplicável(eis).</i></p>	<p>Caixas de verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizo jogos existentes para consolidar e/ou avaliar conceitos • Integro jogos existentes como estratégia para a aprendizagem de conceitos específicos • Dinamizo a construção de jogos pelos próprios alunos, como parte do processo de ensino-aprendizagem • Utilizo jogos para motivar os alunos para a aprendizagem de conceitos mais abstratos • Utilizo jogos para proporcionar momentos de descontração • Outra opção
<p>Quais das seguintes plataformas/aplicações/ferramentas já</p>	<p>Caixas de verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kahoot!

<p>utilizou na sua lecionação em Informática?</p> <p><i>Selecione a(s) alternativa(s) aplicável(eis).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wordwall • Mentimeter • Plickers • Minecraft Education • Roblox Education • Code.org • Lightbot • Tynker • Scratch (Construção de Jogos) • Blockly (Construção de Jogos) • Outra opção
---	--

<p>Na sua perspetiva, qual é o impacto da utilização e/ou construção de jogos na motivação dos alunos para a aprendizagem da Informática?</p> <p><i>Selecione a alternativa correspondente, considerando 1 - Muito negativo e 5 - Muito positivo.</i></p>	<p>Escala Linear (Likert):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 – Muito negativo • 2;3;4; • 5 – Muito positivo
---	---

<p>Na sua experiência, qual a influência da ABJ na qualidade da aprendizagem dos alunos?</p> <p><i>Selecione a alternativa correspondente, considerando 1 - Muito negativo e 5 - Muito positivo.</i></p>	<p>Escala Linear (Likert):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 – Muito negativo • 2;3;4; • 5 – Muito positivo
--	---

Secção 5: Experiência e Conhecimento sobre a Gamificação

Questão	Tipo e opções de resposta
<p>O quanto está familiarizado com a Gamificação?</p> <p><i>Selecione a alternativa correspondente, considerando 1 - Nada familiarizado e 5 - Totalmente Familiarizado.</i></p>	<p>Escala Linear (Likert):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 – Nada familiarizado • 2;3;4; • 5 – Totalmente familiarizado

Já integrou a Gamificação no processo de ensino-aprendizagem de Informática?
Selecione a alternativa correspondente.

Escolha múltipla:

- Sim
- Não

Secção 6: Experiência e Conhecimento sobre a Gamificação

Disponível apenas para os que responderam afirmativamente à questão anterior

Questão	Tipo e opções de resposta
Com que frequência integra a Gamificação na sua lecionação em Informática? <i>Selecione a alternativa correspondente.</i>	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Semanalmente• Quinzenalmente• Mensalmente• Uma vez por período/semestre• Outra opção
Quais os mecanismos de Gamificação que já implementou na sua lecionação em Informática? <i>Selecione a(s) alternativa(s) aplicável(eis).</i>	Caixas de verificação: <ul style="list-style-type: none">• Pontos• Missões/Desafios• Tabelas de Classificação• Crachás/Distintivos• Níveis/Progressão• Recompensas/Prémios• Feedback Imediato• Narrativas/Contexto de história• Não implementei mecanismos de Gamificação• Outra opção
Na sua perspetiva, qual é o impacto da Gamificação na motivação dos alunos para a aprendizagem da Informática?	Escala Linear (Likert): <ul style="list-style-type: none">• 1 – Muito negativo• 2;3;4;• 5 – Muito positivo

Selecione a alternativa correspondente, considerando 1 - Muito negativo e 5 - Muito positivo.

Na sua experiência, qual a influência da Gamificação na qualidade da aprendizagem dos alunos?

Escola Linear (Likert):

- 1 – Muito negativo
- 2;3;4;
- 5 – Muito positivo

Selecione a alternativa correspondente, considerando 1 - Muito negativo e 5 - Muito positivo.

Secção 7: Questões finais – Formação específica sobre ABJ e Gamificação

Questão	Tipo e opções de resposta
Gostaria de frequentar formação específica sobre ABJ? <i>Selecione a alternativa correspondente.</i>	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Sim• Não• Talvez
Gostaria de frequentar formação específica sobre Gamificação? <i>Selecione a alternativa correspondente.</i>	Escolha múltipla: <ul style="list-style-type: none">• Sim• Não• Talvez

Anexo 10 – Autorização para participação no estudo

Exmo.(a) Sr.(a) Encarregado(a) de Educação,

No âmbito do Relatório de Estágio do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade dos Açores, encontra-se em desenvolvimento um estudo sobre a Aprendizagem Baseada em Jogos e a Gamificação no Ensino da Informática. Este estudo tem como principal objetivo analisar o impacto das estratégias referidas na motivação dos alunos.

Deste modo, venho, por este meio, solicitar a sua autorização para que o(a) seu(sua) educando(a) possa participar neste estudo, através do preenchimento de um inquérito por questionário ou da realização de uma breve entrevista, com questões relativas à sua experiência no ensino da Informática e à utilização de jogos, construção de jogos e/ou elementos gamificados nas atividades a realizar.

A participação do seu educando é voluntária, anónima e confidencial, garantindo-se que todos os dados recolhidos serão tratados exclusivamente para fins académicos, integrados no Relatório de Estágio do referido mestrado.

Caso esteja de acordo com a participação do seu educando neste estudo, solicito a devolução deste documento assinado.

Agradeço imenso a sua colaboração.

Com os melhores cumprimentos

Ponta Delgada, ____ de _____ de 2024

Carlos Cabral

Anexo 11 – Lista de Ferramentas de ABJ

A aplicação da ABJ no ensino de Informática tem o potencial de transformar a experiência de aprendizagem, tornando-a mais envolvente e prática. Nos últimos anos, várias plataformas e ferramentas foram desenvolvidas para ajudar professores e alunos a integrar esta metodologia de forma eficaz. Estas ferramentas facilitam a aprendizagem de conceitos complexos como a programação, o pensamento computacional e a lógica, através da criação de jogos digitais ou pela utilização de jogos educativos. A seguir, são apresentadas algumas ferramentas e plataformas selecionadas que podem ser utilizadas de forma eficaz neste contexto educativo.

- Lightbot: é um jogo educativo desenvolvido pela Armor Games, concebido para ensinar conceitos básicos de programação de forma visual e interativa (Lightbot Inc., 2017). O jogo desafia os alunos a programar um robô para acender blocos num tabuleiro, utilizando um conjunto limitado de instruções, o que promove a compreensão de conceitos fundamentais como sequências, ciclos e condicionais. De acordo com Gouws et al. (2013), o aumento progressivo da complexidade dos níveis requer que os alunos apliquem combinações mais sofisticadas de instruções, facilitando, assim, o desenvolvimento do PC e dos conceitos de programação. Além disso, o ambiente simplificado do jogo revela-se particularmente eficaz para introduzir a lógica de programação a principiantes, permitindo-lhes explorar erros e soluções de forma prática e iterativa.
- Code.org: fundado em 2013, o Code.org é uma plataforma educativa sem fins lucrativos que visa expandir o acesso ao ensino da Informática nas escolas e aumentar a participação de mulheres e minorias sub-representadas (Barradas et al., 2020). Ainda segundo Barradas et al. (2020), a plataforma é amplamente utilizada para ensinar conceitos de programação através de uma abordagem visual de blocos, permitindo que alunos de várias idades criem programas ao arrastar e soltar blocos de instruções. O Code.org é altamente flexível e acessível em diversos dispositivos, incluindo smartphones e tablets, tornando-o uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento do PC e de conceitos de programação em idades jovens. Através de atividades interativas, como o desenvolvimento de jogos como o “Flappy Bird”, a plataforma promove competências de resolução de problemas, pensamento algorítmico e trabalho colaborativo. Além disso, como destaca Kalelioğlu (2015), a plataforma não apenas facilita o ensino de

algoritmos, ciclos e condicionais, mas também permite que os alunos monitorizem o seu progresso, reforçando o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas de forma autónoma.

- **Minecraft Education:** é uma versão educativa do popular jogo Minecraft, desenvolvida para promover a aprendizagem ativa e colaborativa. Esta plataforma permite que os alunos explorem ambientes virtuais enquanto desenvolvem competências como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade, aplicando conceitos de várias disciplinas, incluindo a Informática. De acordo com Pusey e Pusey (2015, citado por Nkadimeng & Ankiewicz, 2022), a utilização do Minecraft Education aumenta o envolvimento e a motivação dos alunos, permitindo-lhes construir, modelar e experimentar num ambiente seguro e interativo. Um dos principais benefícios desta plataforma é a sua capacidade de tornar conceitos abstratos mais concretos, como evidenciado no estudo de Nkadimeng e Ankiewicz (2022), que demonstrou como o uso de elementos gráficos e visuais no Minecraft facilitou a compreensão de conceitos complexos, como a estrutura atómica, tornando o processo de aprendizagem mais acessível e estimulante para os estudantes. Além disso, o ambiente aberto e flexível do jogo permite uma personalização e adaptação da aprendizagem às necessidades específicas dos alunos.
- **Run Marco:** é um jogo educativo projetado para ensinar conceitos básicos de programação a crianças entre os 6 e os 12 anos, utilizando uma abordagem visual e interativa. Através de uma linguagem de programação por blocos baseada no *Blockly*, desenvolvida pela Google, os jogadores ajudam o personagem principal, Marco, a encontrar o seu caminho numa selva, utilizando uma série de comandos que incluem sequências, iterações e condições. À medida que os alunos progredem no jogo, são introduzidos novos comandos e a complexidade dos níveis aumenta gradualmente. O jogo inclui trinta e seis níveis, organizados em seis secções, onde os alunos aprendem a utilizar conceitos fundamentais de programação, como os ciclos e as condicionais simples e compostas. Além disso, o jogo recompensa os alunos com estrelas consoante a eficiência da solução proposta, incentivando-os a melhorar o seu código e a tentar soluções mais eficientes. O Run Marco está disponível em vinte e seis idiomas e pode ser acedido através de qualquer navegador moderno, assim como em dispositivos móveis, como iPads e Android. Os professores têm ainda a capacidade de monitorizar o progresso dos alunos em

tempo real, facilitando a adaptação da aprendizagem às necessidades individuais (Giannakoulas & Xinogalos, 2018).

- CodeCombat: é uma plataforma de aprendizagem de programação destinada a alunos a partir dos nove anos e está disponível em mais de cinquenta idiomas. Segundo a apresentação realizada por Kroustalli e Xinogalos (2021), este jogo educativo permite que os estudantes aprendam linguagens de programação como Python, JavaScript, CoffeeScript e C++, numa experiência envolvente e interativa. O jogo é composto por diversos níveis onde os alunos assumem o papel de um herói, escolhido no início do curso, que deve completar tarefas como recolher gemas, derrotar inimigos ou evitar armadilhas. Para isso, os jogadores devem escrever código que guie o herói através dos desafios propostos. À medida que avançam, podem utilizar as gemas coletadas para melhorar a armadura ou adquirir dispositivos mágicos que os ajudam a superar tarefas cada vez mais complexas. O *CodeCombat* também oferece um sistema de gestão de aprendizagem, que permite aos professores criar salas de aula virtuais e supervisionar o progresso dos alunos, sendo adequado tanto para iniciantes como para alunos com experiência prévia em programação.
- BeInternetAwesome: Segundo Jones et al. (2023) é uma iniciativa desenvolvida pela Google Inc. em parceria com educadores e especialistas em segurança online, destinada a ensinar competências de cidadania digital a jovens dos oito aos doze anos. O programa oferece um currículo online gratuito que aborda cinco áreas principais de segurança e comportamento online: “Partilhar com Cuidado” (*Be Internet Smart*), “Não Cair em Enganos” (*Be Internet Alert*), “Proteger os Segredos” (*Be Internet Strong*), “Ser Gentil” (*Be Internet Kind*) e “Quando Dúvidas, Falar” (*Be Internet Brave*). Além das atividades educativas, as lições são acompanhadas por jogos digitais que reforçam os conteúdos através da ABJ, proporcionando uma experiência lúdica e interativa aos alunos. Os autores ainda frisam que um estudo recente avaliou o impacto do programa através de um ensaio controlado com alunos do 4.º ao 6.º ano, demonstrando que o programa aumentou o conhecimento sobre segurança online e melhorou a capacidade dos alunos em lidar com problemas online.
- Scratch: é uma plataforma gratuita de programação visual, desenvolvida pelo MIT, destinada a ensinar conceitos de programação de forma lúdica e interativa. Através de uma interface baseada em blocos que os utilizadores arrastam e soltam,

os alunos podem criar jogos, animações e histórias interativas, explorando conceitos fundamentais de programação como sequências, ciclos, condicionais e variáveis (Scratch, s.d). De acordo com Wilson et al. (2013), o Scratch tem sido utilizado com sucesso em crianças a partir dos oito anos para introduzir a programação no contexto do desenvolvimento de jogos. A plataforma não só facilita o ensino de competências técnicas, mas também promove a criatividade e a resolução de problemas, sendo aplicada em diversos contextos educativos, desde o ensino básico até ao universitário.

- Unity: é uma das plataformas mais poderosas e amplamente utilizadas para o desenvolvimento de jogos, sendo frequentemente empregue tanto na indústria de desenvolvimento como em contextos educativos. A plataforma permite criar jogos em 2D e 3D, com uma interface rica em funcionalidades, incluindo motores de física e suporte para múltiplas plataformas, como Windows, iOS, Android e até consolas de jogos (Unity Technologies, 2023). No contexto educativo, Comber et al. (2019) referem que a utilização do Unity tem vindo a demonstrar um enorme potencial para envolver os alunos, aumentando a sua motivação e compreensão de conceitos de programação. No estudo apresentado, os autores mostram que, ao utilizar o Unity nas atividades de desenvolvimento de jogos, os alunos não só se sentiram mais envolvidos e motivados, como também desenvolveram competências em áreas como o PC e a programação orientada a objetos. Embora o Unity tenha uma curva de aprendizagem acentuada, a sua capacidade de criar jogos de alto nível e de oferecer uma experiência realista de desenvolvimento faz com que seja uma excelente ferramenta de ensino, especialmente para alunos mais avançados e com algum conhecimento prévio de programação.
- Kodu Game Lab: é uma ferramenta visual de programação desenvolvida pela Microsoft, projetada para introduzir jovens alunos aos conceitos básicos de programação através da criação de jogos (Kodu Game Lab, 2023). A interface gráfica intuitiva e o uso de uma linguagem de programação baseada em blocos permitem que os alunos programem ambientes 3D e jogos, com a ajuda de uma abordagem baseada em eventos. De acordo com Fowler et al. (2012), a simplicidade do Kodu, aliada à sua estética visual, facilita o envolvimento dos alunos e permite que eles desenvolvam várias competências de programação. Por sua vez, Kaplan et al. (2020) salientam que o Kodu é especialmente útil na educação primária, permitindo aos alunos trabalhar colaborativamente em

projetos digitais e reforçar as suas competências de resolução de problemas, enquanto aprendem conceitos importantes de programação, como variáveis, condicionais e ciclos. A sua versatilidade e acessibilidade tornam-no adequado para diferentes faixas etárias e ambientes educativos.

- Alice: é uma ferramenta de programação visual baseada em blocos desenvolvida pela Carnegie Mellon University, com o objetivo de ajudar os alunos a aprender conceitos fundamentais de programação e a desenvolver competências de PC (Hu et al., 2021). Segundo Durak (2020), através da criação de animações dinâmicas, narrativas interativas e jogos, os alunos podem montar blocos de código em vez de escrever código em texto simples. O autor defende que esta abordagem permite que os alunos desenvolvam as suas competências de forma mais intuitiva e acessível, promovendo o pensamento crítico e a resolução de problemas, enquanto minimiza a complexidade inerente à sintaxe da programação. Além disso, ao proporcionar um ambiente 3D para a criação de projetos, a plataforma Alice tem sido amplamente utilizada como uma introdução à programação em vários níveis educativos, desde o ensino básico até o ensino superior.

Anexo 12 – Lista de Ferramentas para a Gamificação

A Gamificação no contexto educativo pode beneficiar da integração de ferramentas digitais que facilitam a sua implementação nas salas de aula. Estas ferramentas, que vão desde aplicações comuns utilizadas no dia a dia até plataformas mais especializadas e avançadas, proporcionam aos professores os meios necessários para criar ambientes de aprendizagem mais envolventes e motivadores, onde os alunos podem progredir através de elementos típicos dos jogos, como pontos, níveis, crachás e tabelas de classificação. Ao permitir uma monitorização contínua do progresso e uma personalização da experiência de aprendizagem, estas soluções tecnológicas não só incentivam o empenho dos alunos, como também promovem uma maior autonomia e responsabilidade no seu percurso educativo. A seguir, apresenta-se uma seleção de três ferramentas que podem ser utilizadas para suportar e potenciar a Gamificação no ensino das TIC, cada uma com as suas particularidades e vantagens pedagógicas:

- Ferramentas de produtividade: As estratégias de Gamificação podem ser implementadas de forma simples e acessível através de ferramentas de produtividade já presentes no quotidiano, como a folha de cálculo (por exemplo, o Excel). Para além da sua função habitual de organização de dados, o Excel possibilita a criação de sistemas de pontuação e acompanhamento do progresso dos alunos, replicando as mecânicas de progressão e recompensas típicas dos jogos. No estudo de Barata et al. (2013), o Excel foi utilizado para registar e calcular pontuações, mostrando a sua eficácia na gestão de processos gamificados. Ferramentas como o Word e o PowerPoint também oferecem soluções para a elaboração de cenários, a descrição de missões e o desenvolvimento de histórias que acompanham as atividades pedagógicas, tornando a aprendizagem mais dinâmica e envolvente. Além disso, a facilidade de partilha de ficheiros na *cloud* permite que professores e alunos acedam facilmente aos conteúdos e acompanhem o progresso, reforçando a colaboração e o envolvimento nas atividades gamificadas.
- Plataformas Gamificadas: Num nível mais avançado de implementação de elementos de Gamificação, destacam-se plataformas especializadas como o ClassDojo e o ClassCraft. O ClassDojo (ClassDojo, 2024) oferece aos professores uma interface intuitiva para implementar sistemas de recompensa e *feedback* em

tempo real. Nesta plataforma, os professores podem atribuir pontos aos alunos por comportamentos positivos ou pelo cumprimento de tarefas específicas, incentivando a participação ativa e a adoção de boas práticas na sala de aula. Estes pontos podem ser posteriormente trocados por privilégios ou recompensas, o que reforça o impacto motivacional da ferramenta, ao associar o desempenho académico a recompensas tangíveis. O ClassCraft (ClassCraft, 2024), por outro lado, eleva a Gamificação a outro nível ao transformar a sala de aula numa verdadeira aventura épica. Com uma narrativa envolvente e personalizada, os alunos assumem papéis de personagens com habilidades únicas e enfrentam desafios que estão diretamente ligados aos conteúdos curriculares. À medida que progredem nas missões, os alunos acumulam pontos e desbloqueiam novas capacidades, promovendo o envolvimento com o material pedagógico e também incentivando a colaboração entre colegas.

- Plataformas de Gestão de Aprendizagem: A plataforma de gestão de aprendizagem Moodle, muito utilizada em contextos escolares e universitários, oferece também a possibilidade de integrar diversos elementos de Gamificação através da utilização de plugins específicos. Um exemplo é o *plugin* Level Up (Level Up, 2024), que permite a criação de um sistema de pontuação com base nas atividades dos alunos na plataforma, como a participação em fóruns, a entrega de trabalhos ou a conclusão de tarefas. Este *plugin* oferece um “painel de progresso”, que fornece *feedback* instantâneo sobre o desempenho dos alunos, incentivando-os a manter-se empenhados e motivados no processo de aprendizagem. Outro *plugin* relevante no contexto da Gamificação no Moodle é o *Stash* (Moodle.org, 2024), que adiciona uma camada extra de interatividade e exploração à plataforma. Com este recurso, os professores podem implementar jogos de “caça ao tesouro” ou missões, nas quais os alunos colecionam objetos virtuais à medida que completam tarefas ou alcançam objetivos pedagógicos. Estes objetos podem ser associados a recompensas, como pontos adicionais ou acesso a conteúdos exclusivos, estimulando os alunos a interagir de forma mais ativa com os conteúdos educativos.

É importante reconhecer que as ferramentas apresentadas representam apenas uma fração das opções disponíveis para a aplicação da Gamificação em contextos educativos. Além das plataformas mencionadas, existem diversas outras que oferecem soluções gamificadas inovadoras para diferentes áreas de ensino. Ferramentas como o Duolingo

(Duolingo, s.d), que adota uma abordagem personalizada e gamificada para o ensino de línguas, e o GooseChase (GooseChase, 2024), que permite a criação de caças ao tesouro interativas, são exemplos que ilustram como a Gamificação pode ser aplicada de formas criativas e envolventes. Plataformas como o BluesRabbit (BluesRabbit, 2024) e o LiveSchool (LiveSchool, 2024) também oferecem abordagens gamificadas, com ênfase em atividades ao ar livre e na gestão de comportamentos em sala de aula, respectivamente. Para além destas, ferramentas como o Super Teacher Tools (Super Teacher Tools, 2024) e o Classroom Screen (Classroom Screen, 2024) fornecem aos professores recursos adicionais para dinamizar o ambiente de aprendizagem, incorporando elementos de jogo na gestão das atividades pedagógicas. Com um leque tão diversificado de ferramentas à disposição, os professores têm inúmeras possibilidades para adaptar a Gamificação às suas necessidades pedagógicas e melhorar o envolvimento e a motivação dos alunos.

UNIVERSIDADE DOS AÇORES
Faculdade de Ciências Sociais e
Humanas

Rua da Mãe de Deus
9500-321 Ponta Delgada
Açores, Portugal



2025

RE

ABJ e Gamificação no Ensino-Aprendizagem da Informática

Carlos André Ferreira Cabral