

**Universidade de Lisboa**



**Contar histórias através de Animação em *Stop Motion***

Amâncio José Catarino Ferreira

**Mestrado em Ensino da Informática**

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada orientada pelo  
Professor Doutor Nuno Dorotea e pela Professora Doutora Ana  
Paula Afonso

2023

*Ao Didi e Lurdinhas*

## **Agradecimentos**

Há percursos que se fazem sozinhos e este seguramente não foi um deles! O caminho trilhado teve obstáculos, os quais, sem a ajuda, a participação e a envolvimento de várias pessoas não teria sido possível transpor e chegar ao destino. Uma vez que assim foi, quero exprimir a minha gratidão a todos que dividiram comigo os bons momentos, mas também àqueles que foram o suporte nos momentos mais difíceis.

Agradeço sinceramente aos meus pais, Cândido Ferreira e Lurdes Ferreira, por todo o amor, apoio e encorajamento ao longo desta jornada.

Agradeço, ao Professor Doutor Nuno Dorotea, orientador do Instituto de Educação, pelo apoio, suporte e disponibilidade ao longo de todo este processo.

À Professora Doutora Ana Paula Afonso, por todas as orientações e apoio.

Ao Professor Rui Costa, pela forma como me recebeu, por todo o apoio e compreensão.

A todos os professores do Instituto de Educação e da Faculdade de Ciências de quem tive o privilégio de ser aluno. Um especial agradecimento aos Professor Doutor Nuno Dorotea, Professor Doutor João Piedade e Professora Doutora Neuza Pedro pelos contributos pedagógicos, didáticos e humanos que conseguiram transmitir, assim como o auxílio prestado e que em muito contribuiu para que eu me mantivesse focado e motivado.

Aos colegas e amigos da faculdade como fonte de partilha e discussão e, muito em especial, ao colega e amigo João Paulo Freitas pelo trajeto conjunto, pelas muitas horas de cooperação e discussões instigantes.

Ao meu irmão, à Elsa, pela constante ajuda e motivação e à amiga de uma vida, a Fu, que caminhou sempre ao meu lado, iluminando os dias sombrios e comemorando os sucessos.

A todos vós, que fizeram a diferença, sou grato.



## Resumo

Este documento resulta da intervenção pedagógica realizada no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade de Lisboa. Tem como fundamento descrever, analisar e refletir a intervenção realizada na turma do 12º CT3, uma turma do Curso Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias, da Escola Secundária Padre António Vieira, pertencente ao Agrupamento de Escolas de Alvalade. Além de descrever e analisar a experiência da intervenção pedagógica realizada na disciplina de Aplicações Informáticas B, apresento os procedimentos e estratégias adotados na prática letiva da disciplina de Aplicações Informáticas B, no domínio Introdução à Multimédia, Subdomínio Tipos de Média Dinâmicos: vídeo, áudio e animação. Finalmente, abordo a dimensão investigativa da referida intervenção, em consonância com o impacto que a metodologia pedagógica *Project Based Learning* (PjBL) manifesta na promoção das aprendizagens, designadamente na criação de animações baseadas em *Stop Motion* (na criação de histórias). Para dar resposta à dimensão investigativa formulei as seguintes questões: 1) As diferentes etapas do PjBL contribuem positivamente para a criação de animações em *Stop Motion*? 2) Que dificuldades são sentidas pelos alunos em cada etapa do projeto? 3) Qual o grau de satisfação dos alunos ao criarem animações em *Stop Motion*? Os resultados obtidos foram plasmados em escalas de dimensão investigativa, que permitiram concluir que a metodologia PjBL tem um impacto positivo nas aprendizagens. Estes resultados permitem observar que o objetivo de promover as aprendizagens foi amplamente alcançado.

**Palavras-Chave:** Aplicações Informáticas B, PjBL, Multimédia, Animação, *Stop Motion*.

## **Abstract**

This document is the result of the pedagogical intervention carried out within the scope of Supervised Teaching Practice, of the Master's Degree in Computer Science Teaching at the University of Lisbon. Its basis is to describe, analyze and reflect on the intervention carried out in the 12th class, a class from the Scientific-Humanistic Science and Technology Course, at Escola Secundária Padre António Vieira, belonging to the Alvalade School Group. In addition to describing and analyzing the experience of the pedagogical intervention performed in the Computer Applications B discipline, I present the procedures and strategies adopted in the teaching practice of the Computer Applications B discipline, in the Introduction to Multimedia domain, Dynamic Media Types Subdomain: video, audio and animation. Finally, I approach the investigative dimension of the aforementioned intervention, in line with the impact that the Project Based Learning (PjBL) pedagogical methodology has on promoting learning, namely in the creation of animations based on Stop Motion (in the creation of stories). To respond to the investigative dimension, I formulated the following questions: 1) Do the different stages of PjBL contribute positively to the creation of Stop Motion animations? 2) What difficulties do students experience at each stage? 3) How satisfied are students when creating Stop Motion animations? The results obtained were expressed in investigative scales, which allowed us to conclude that the PjBL methodology has a positive impact on learning. These results allow us to observe that the objective of promoting learning was largely achieved.

**Keywords:** Computer Applications B, PjBL, Multimedia, Animation, Stop Motion.

## Índice

1. Introdução .....	1
2. Caracterização do Contexto .....	3
2.1. Contexto Social .....	3
2.2. Contexto Escolar .....	4
2.3. Turma 12º CT3 .....	7
2.4. Sala de Aula .....	10
3. Enquadramento Curricular.....	12
3.1. Disciplina Aplicações Informáticas B (AIB) .....	12
3.2. Análise Crítica ao Programa da Disciplina .....	16
3.3. Unidade Didática de Intervenção .....	17
3.4. Conceitos Científicos .....	18
3.4.1. Enquadramento .....	18
3.4.1.1. Animação .....	18
3.4.1.2. Animação <i>Stop Motion</i> .....	20
3.4.2. Argumento e <i>Storyboard</i> .....	24
3.4.3. Guião .....	25
3.4.4. Planos .....	26
3.4.5. Ângulos .....	30
3.4.6. Resolução .....	31
3.4.7. Iluminação.....	32
3.4.8. Ilusão e Movimento.....	32
3.4.9. Taxas de <i>Frames</i> – <i>Frame Rate</i> ( <i>Frames Por Segundo</i> ).....	33
3.4.10. <i>Crossfading</i> .....	33
3.4.11. Compressão .....	34
3.4.12. <i>Aspect Ratio</i> .....	34
3.5. Formatos de Imagens .....	35
3.6. Formatos de Vídeo .....	36
3.7. Software para Produção de Vídeo.....	37
4. Problematização Relativa à Temática a Lecionar.....	39

5.	Plano de Intervenção.....	41
5.1.	Observação de Aulas.....	41
5.2.	Planificação .....	43
5.3.	Cenário de Aprendizagem.....	44
5.4.	Objetivos de Aprendizagem.....	46
5.5.	Metodologias e Estratégias .....	47
5.6.	Calendarização .....	50
5.7.	Aulas – Operacionalização.....	50
5.7.1.	Aula 0 :: 24 de fevereiro de 2022.....	51
5.7.2.	Aula 1 :: 7 de março de 2022 (100 minutos).....	51
5.7.3.	Aula 2 :: 14 de março de 2022 (100 minutos).....	53
5.7.4.	Aula 3 :: 17 de março de 2022 (100 minutos).....	55
5.7.5.	Aula 4 :: 21 de março de 2022 (100 minutos).....	56
5.7.6.	Aula 5 :: 28 de março de 2022 (100 minutos).....	58
5.7.7.	Aula 6 :: 3 de abril de 2022 (100 minutos) .....	58
5.8.	Recursos .....	60
5.9.	Avaliação.....	60
5.9.1.	Avaliação Diagnóstica .....	62
5.9.2.	Avaliação Formativa .....	62
5.9.3.	Avaliação Sumativa .....	63
5.9.4.	Domínios de Avaliação .....	64
5.9.5.	Avaliação das Competências.....	65
5.9.6.	Grelha de Avaliação.....	66
5.10.	Questionário de Avaliação da Intervenção Pedagógica.....	67
5.11.	Autoavaliação dos Alunos.....	69
6.	Dimensão Investigativa.....	73
6.1.	Problema e Questões de Investigação .....	73
6.2.	Metodologia de Investigação .....	74
6.3.	Instrumentos de Recolha de Dados .....	74
6.3.1.	Observação.....	75
6.3.2.	Questionários .....	75
6.4.	Conclusão.....	81

7. Balanço Reflexivo.....	85
8. Referências.....	88
9. Anexos .....	93

## Índice de Figuras

Figura 1 - <i>Agrupamento de Escolas de Alvalade</i> .....	3
Figura 2 - <i>Escolas do Agrupamento de Escolas de Alvalade</i> .....	5
Figura 3 - <i>Alunos com ASE</i> .....	6
Figura 4 - <i>Nº de alunos acompanhados pela EMAEI</i> .....	6
Figura 5 - <i>Taxa de abandono</i> .....	7
Figura 6 - <i>Professores - tipo de vínculo</i> .....	4
Figura 7 - <i>Notas finais do 1º Semestre na disciplina de AIB</i> .....	9
Figura 8 - <i>Representação da sala de aula B1</i> .....	10
Figura 9 - <i>Sala de aula B1</i> .....	11
Figura 10 - <i>The Humpty Dumpty Circus</i> .....	21
Figura 11 - <i>Ex. de storyboard I</i> .....	24
Figura 12 - <i>Ex. de storyboard II</i> .....	25
Figura 13 - <i>Ex. de Guião</i> .....	26
Figura 14 - <i>Grande Plano Geral</i> .....	27
Figura 15 - <i>Plano Geral</i> .....	27
Figura 16 - <i>Plano Americano</i> .....	28
Figura 17 - <i>Plano Médio</i> .....	28
Figura 18 - <i>Primeiro Plano</i> .....	29
Figura 19 - <i>Plano de Detalhe</i> .....	29
Figura 20 - <i>Planos</i> .....	30
Figura 21 - <i>Plano Normal</i> .....	30
Figura 22 - <i>Plano Picado</i> .....	31
Figura 23 - <i>Plano Contrapicado</i> .....	31
Figura 24 - <i>Ex. Aspect Ratio</i> .....	35
Figura 25 - <i>Layout da aplicação Clipchamp</i> .....	38
Figura 26 - <i>Etapas do PjBL</i> .....	49
Figura 27 - <i>Data da Intervenção</i> .....	50
Figura 28 - <i>Registo dos grupos de trabalho</i> .....	53
Figura 29 - <i>Storyboard Grupo II</i> .....	54
Figura 30 - <i>Clipchamp</i> .....	57
Figura 31 - <i>OpenShot</i> .....	57
Figura 32 - <i>Animações Stop Motion realizadas pelos alunos</i> .....	59

Figura 33 - <i>Avaliação e Autoavaliação dos projetos</i> .....	59
Figura 34 - <i>Descritores e Níveis associados</i> .....	66
Figura 35 - <i>Notas finais do Projeto de animação</i> .....	67
Figura 36 - <i>Box-plot do grau de concordância com a “Intervenção do professor nas aulas”</i> .....	69
Figura 37 - <i>Box-plot da Autoavaliação</i> .....	71
Figura 38 - <i>Box-plot do grau das “Dificuldades sentidas pelos alunos”</i> .....	76
Figura 39 - <i>Box-plot do grau de “Satisfação dos alunos”</i> .....	78
Figura 40 - <i>Box-plot do grau de concordância com a “Organização das aulas e Metodologia”</i> .....	79
Figura 41 - <i>Box-plot do grau de concordância com o “Desenvolvimento do projeto”</i> .....	80

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - <i>Matriz curricular dos Cursos Científico Humanísticos (CCH)</i> .....	12
Tabela 2 - <i>Frequência do grau de concordância com a “Intervenção do professor nas aulas”</i> .....	68
Tabela 3 - <i>Frequência do grau de concordância com a Autoavaliação dos alunos.</i>	71
Tabela 4 - <i>Frequência do grau das “Dificuldades sentidas pelos alunos”</i> .....	76
Tabela 5 - <i>Frequência do grau de “Satisfação dos alunos”</i> .....	77
Tabela 6 - <i>Frequência do grau de concordância com a “Organização das aulas e Metodologia”</i> .....	79
Tabela 7 - <i>Frequência do grau de concordância com o “Desenvolvimento do projeto”</i> .....	80

## Índice de Anexos

Anexo A – Grelha de Observação - Professor.....	93
Anexo B – Grelha de Observação - Alunos.....	94
Anexo C – Mapa de Conceitos .....	95
Anexo E – Cenário de Aprendizagem reduzido .....	95
Anexo E – Cenário de Aprendizagem .....	97
Anexo F – Ficha Formativa .....	106
Anexo G – Guião do projeto.....	109
Anexo H – Critérios de Avaliação Projeto .....	110
Anexo I – Rubricas de Avaliação do Projeto.....	111
Anexo J – Plano de Aula 1 .....	112
Anexo K – Plano de Aula 2 .....	113
Anexo L – Plano de Aula 3.....	114
Anexo M – <i>Kahoot</i> .....	115
Anexo N – Plano de Aula 4 .....	120
Anexo O – Plano de Aula 5 .....	121
Anexo P – Plano de Aula 6.....	122
Anexo Q – Avaliação e Autoavaliação do Grupos .....	123
Anexo R – Apresentação Aula 1 .....	124
Anexo S – Apresentação Aula 2 .....	137
Anexo T – Apresentação Aula 3.....	151
Anexo U – Apresentação Aula 4 .....	159
Anexo V – <i>Template Storyboard</i> .....	162
Anexo W – Grelha de Observação .....	163
Anexo X – Avaliação do Projeto .....	164
Anexo Y – Grelha de Observação Etapas PjBL .....	165
Anexo Z – Anexo Ficha Diagnóstica.....	166

## **Abreviaturas**

AEA – Agrupamento de Escolas de Alvalade

AIB – Aplicações Informáticas B

ASE – Ação Social Escolar

CCH – Cursos Científico Humanísticos

DAC – Domínios de autonomia curricular

ESPAV – Escola Secundária Padre António Vieira

PjBL – *Project Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Projeto)

QE – Quadro de Escola

QNQ – Quadro Nacional de Qualificações

QZP – Quadro de Zona Pedagógica

PLNM – Português Língua Não Materna

RVCC – Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências

RED – Recursos Educativos Digitais



## 1. Introdução

Este trabalho reporta-se à disciplina de Iniciação à Prática Profissional IV, do Mestrado em Ensino da Informática, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, o qual constitui o culminar de todo o processo educativo deste grau de ensino, nele visando apresentar a experiência que levei a cabo neste trajeto. Irei reportar na primeira pessoa toda a experiência envolvida no processo de ensino aprendizagem, as dificuldades e experiências ocorridas durante este período, que convergiram para a última etapa, a intervenção prática pedagógica supervisionada, que será, igualmente, alvo de uma reflexão.

Esta intervenção decorreu no Agrupamento de Escolas de Alvalade (AEA), na Escola Secundária Padre António Vieira (ESPAV), na disciplina de Aplicações Informáticas B (AIB), da responsabilidade do professor cooperante Rui Costa.

A intervenção pedagógica enquadra-se no âmbito da disciplina de AIB, na turma do décimo segundo ano do curso Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias. Incide no domínio “Introdução à Multimédia” e subdomínio “Tipos de Media Dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação”.

Em continuidade, apresento os principais procedimentos e estratégias adotados na condução da prática letiva, que efetivei na intervenção pedagógica, com a duração de seis aulas de cem minutos, entre os dias 7 e 31 de março de 2022. No âmbito deste subdomínio, a intervenção foi orientada para a criação de um produto multimédia de Animação, recorrendo à técnica de *Stop Motion*.

A metodologia de aprendizagem que adotei para a minha intervenção foi o PjBL, visto que esta metodologia tem como objetivo associar o aprender ao fazer, além de fomentar o trabalho colaborativo entre os alunos.

O presente documento compreende vários temas. Terminada a introdução, é apresentada a caracterização do local e contexto da intervenção: contexto social, contexto escolar e da turma.

No capítulo seguinte, darei analisarei o enquadramento curricular, desde as características específicas da disciplina, à análise crítica do programa e aos conceitos científicos abordados na intervenção.

O quarto capítulo versa sobre a problematização relativa à temática a lecionar.

No quinto capítulo debruçar-me-ei acerca da planificação da intervenção pedagógica e informação inerente.

No sexto capítulo abordarei a dimensão investigativa da intervenção, onde é exposta a problemática investigativa, as questões de investigação, os instrumentos de recolha de dados, e as conclusões do estudo.

Por fim, apresento a conclusão com análise e reflexão à intervenção pedagógica, numa perspetiva global, interligando todas as tarefas desenvolvidas.

## 2. Caracterização do contexto

O presente capítulo elenca a apresentação e descrição do contexto social e escolar da turma: caracterização, natureza, constituição e dados sobre aproveitamento escolar da turma, assim como a caracterização da sala onde decorreu a intervenção prática pedagógica.

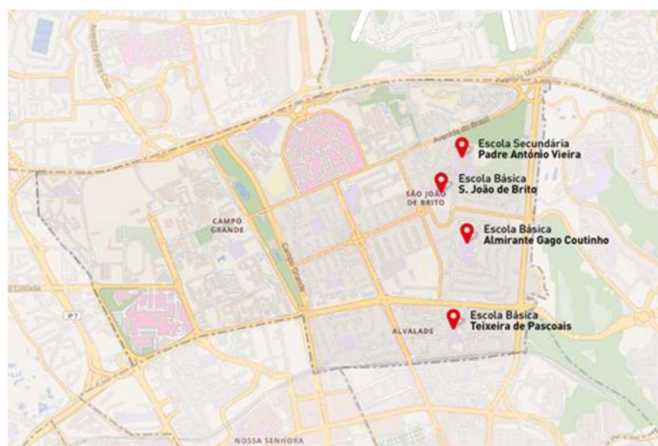
Com vista à completa abordagem desta intervenção, a necessidade de conhecer os contextos revelou-se crucial, na organização do desenvolvimento curricular.

### 2.1. Contexto Social

O Agrupamento de Escolas de Alvalade (AEA) está localizado na freguesia de Alvalade, concelho de Lisboa, integrando as antigas freguesias do Campo Grande, de São João de Brito e de Alvalade, para além de pequenas parcelas de território anteriormente pertencentes às freguesias de Marvila e São Domingos de Benfica (*vide* Figura 1). A freguesia de Alvalade tem uma área de 5,34 km<sup>2</sup>, representando cerca de 6% do território da cidade Alvalade, é uma das freguesias mais populosas da cidade de Lisboa, registando nos resultados preliminares dos Censos 2021 uma população residente de 33.236 indivíduos.

O tecido empresarial é caracterizado por atividades do setor terciário, nomeadamente a atividade comercial. Em matéria de escolaridade, a freguesia de Alvalade destaca-se pela elevada percentagem de pessoas com um nível de ensino superior completo, correspondente a 51,7%.

**Figura 1** - *Agrupamento de Escolas de Alvalade*



## 2.2. Contexto Escolar

O AEA comporta quatro estabelecimentos de ensino: a escola Secundária Padre António Vieira (ESPAV), sendo esta a sua escola sede, a Escola Básica S. João de Brito (EBSJB), a Escola Básica Teixeira de Pascoais (EBTP) e a Escola Básica Almirante Gago Coutinho (EBAGC) (*vide* Figura 6).

**Figura 2** - Escolas do Agrupamento de Escolas de Alvalade



A ESPAV, a escola alvo da intervenção pedagógica, foi fundada em 1965, em edifício próprio com projeto do arquiteto Ruy Athouguia. Em 2003/2004 inicia-se um novo ciclo da ESPAV, resultante da fusão com a Escola Secundária da Cidade Universitária.

Entre 2009 e 2011, a ESPAV foi intervencionada pela Parque Escolar, com um projeto da arquiteta Teresa Nunes da Ponte, tendo sofrido grandes melhoramentos, em termos de espaços e equipamentos. Em julho de 2012, a ESPAV uniu-se com o antigo Agrupamento de Escolas de Alvalade e tornou-se sede do novo AEA, agora composto por quatro escolas. A oferta educativa da ESPAV é vasta. Atualmente, a ESPAV leciona o 3º ciclo e o ensino secundário, entre o 7º e 12º ano, incluindo cursos profissionais (ensino secundário).

A ESPAV integra um Centro Qualifica, centro especializado na qualificação de adultos, vocacionado para a informação, a orientação e o encaminhamento para ofertas de educação e formação profissional de adultos com idade igual ou superior a 18 anos, que procuram uma qualificação. A oferta abrange cursos de nível básico e secundário,

Formações Modulares, PLNM (Português Língua Não Materna) e RVCC (Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências), em horário pós-laboral.

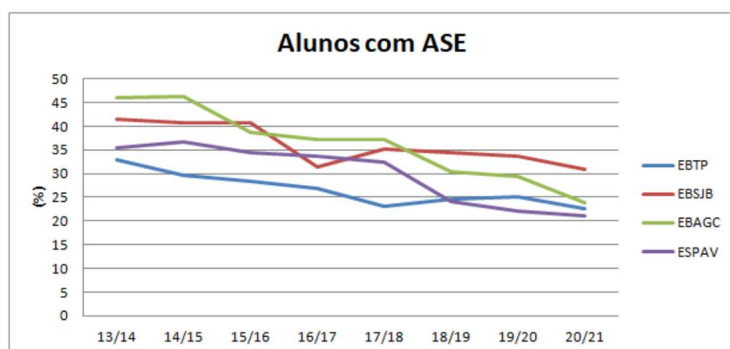
Segundo dados recolhidos no site da escola, no corrente ano letivo, encontram-se a frequentar as diversas escolas do AEA, no ensino diurno, 2301 alunos, 342 na EBSJB, 326 na EBTP, 461 na EBAGC, 1172 na ESPAV e 590 no ensino noturno.

Cerca de 75% dos alunos do agrupamento residem em freguesias de Lisboa, no entanto apenas 24% dos alunos residem na freguesia de Alvalade. O grupo de alunos tem uma origem muito diversificada: cerca de 202 alunos de trinta e três nacionalidades, destacando-se o número de alunos de nacionalidade brasileira em todos os anos letivos. China e Angola surgem como países de origem com alguma representação.

A taxa de transição é alta, nomeadamente no 1º ciclo, rondando os 100%. Contudo, baixa significativamente à medida que comparamos com os valores do 2º ciclo, (cerca de 98%) e do 3º ciclo (à volta de 90%). No 12º ano a taxa de conclusão é inferior, tendo ficado esse valor pelos 58%.

Neste agrupamento, de acordo com os documentos do projeto educativo 2021/2024, tem-se registado uma diminuição no número de alunos que beneficiam de Ação Social Escolar (ASE), de 32,5% (em 2017/2018) para 21,2% (em 2020/2021), *vide* Figura 2.

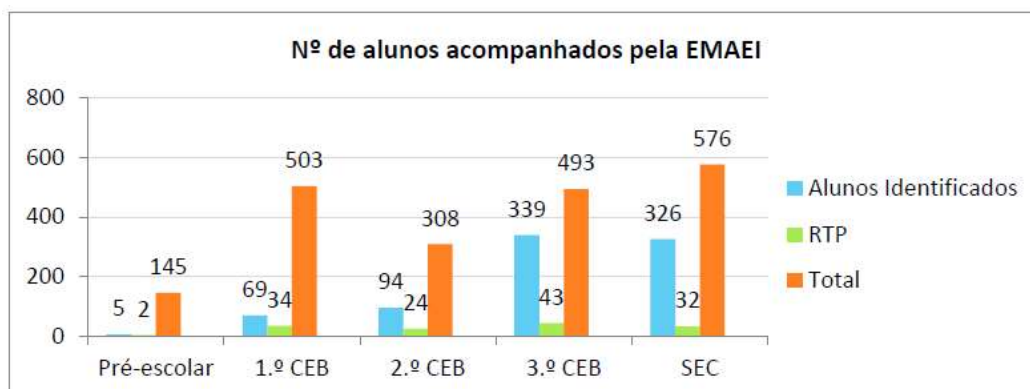
**Figura 3 – Alunos com ASE**



Considerando a intervenção da escola através de Equipas Multidisciplinares de Apoio à Educação Inclusiva (EMAEI), na prevenção e intervenção junto dos alunos com dificuldades ao nível da aprendizagem, risco de abandono escolar ou que apresentem comportamentos de risco, foram identificados 40,7% dos alunos do

agrupamento para registo de medidas universais e 7,6% para Relatório Técnico Pedagógico (RTP) (*vide* Figura 3).

**Figura 4 - N° de alunos acompanhados pela EMAEI**



O abandono escolar é pouco expressivo no 1º e 2º ciclos, mas começa a surgir no 3º ciclo. Estes valores reportam-se essencialmente a alunos estrangeiros, quer pelo regresso aos seus países de origem, quer pelo atingir da maioridade e opção pelo ingresso no mercado de trabalho (*vide* Figura 4).

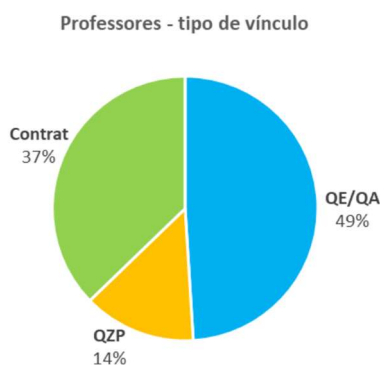
**Figura 5 - Taxa de abandono**



Trabalham no Agrupamento 255 docentes, dos quais 125 pertencem aos Quadros de Escola (QE/QA), 35 aos Quadros da Zona Pedagógica (QZP) e 95 são contratados (*vide* Figura 5). De salientar que o número de docentes de QE e QZP tem vindo a crescer desde 2017/2018. Face ao aumento de docentes contratados (37%) e à

conhecida escassez de docentes de determinadas áreas, tem havido necessidade de contratar docentes exclusivamente com habilitação própria.

**Figura 6 - Professores - tipo de vínculo**



Do quadro não docente fazem parte 12 Assistentes Técnicos (AT), 48 Assistentes Operacionais (AO) e 6 psicólogos.

### **2.3. Turma 12º CT3**

Foi na turma do 12º CT3 do curso Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias que realizei a prática de ensino supervisionada. Esta turma era composta por 23 alunos, 18 do sexo masculino e 5 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 16 e 18 anos. 19 alunos são de nacionalidade portuguesa e 4 de nacionalidade brasileira. Nesta turma não havia alunos que tivessem ficado retidos no 12º ano, porém 4 tiveram uma retenção no 10ª ou no 11º ano.

Em relação à ASE, 7 alunos são beneficiários da ASE, 3 de escalão A e 4 de escalão B. De salientar que um aluno beneficiava de medidas seletivas, as Medidas Educativas de Suporte à Aprendizagem e Inclusão (Direção-Geral da Educação, 2018).

No que concerne às características e atitudes dos alunos em sala de aula, assim como a sua envolvência, participação e dificuldades sentidas durante o processo de aprendizagem consegui, antes da minha intervenção, delinear uma estratégia consonante com o trabalho desenvolvido pelo professor cooperante, e, sempre que possível potenciar o desenvolvimento de competências.

Este processo iniciou aquando das aulas observadas no primeiro semestre, que, oportunamente, aproveitei para recolher informações diversas, trocar impressões com o professor cooperante acerca dos alunos e criação de documentos de registo,

nomeadamente grelhas de observação de estratégias de ensino, de organização e gestão do professor (*vide* Anexo A), assim como grelha de observação dos alunos (*vide* Anexo B).

Este manancial informativo revelou-se essencial na elaboração das planificações, desenvolvimento das atividades e condução da prática letiva. Passado este período de observação, no momento prévio da minha intervenção, tinha, na minha posse, dados relevantes sobre os alunos e as suas características.

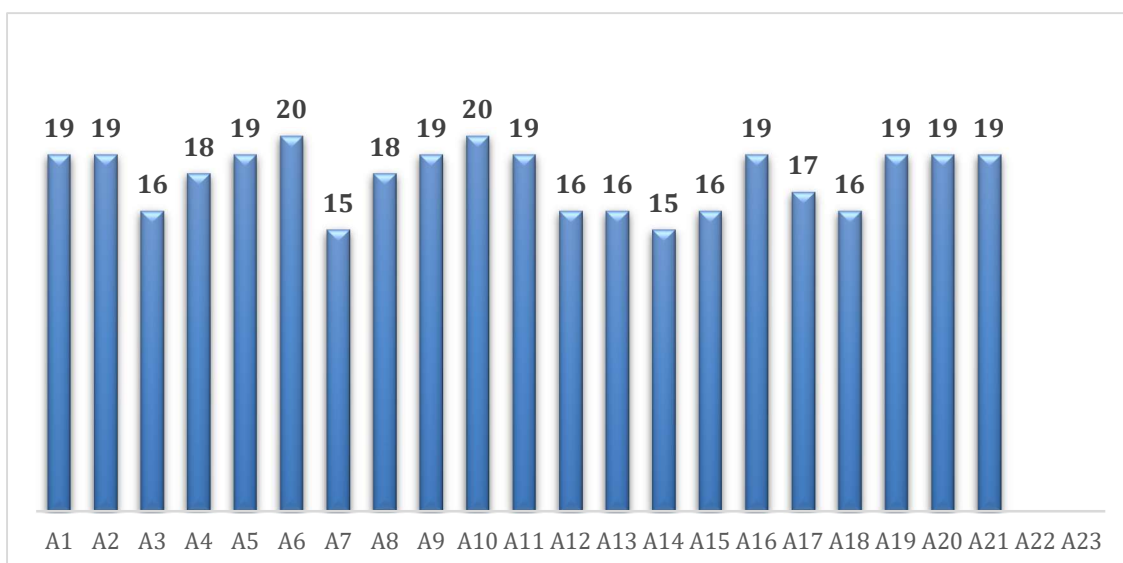
Relativamente à pontualidade e assiduidade, os alunos, regra geral, foram assíduos e pontuais; no que ao comportamento diz respeito, todos os alunos evidenciaram uma postura e atitudes conformes ao espaço e diferentes contextos de trabalho, embora, pontualmente, tenha havido necessidade de intervenção dos professores, no sentido de evitar conversas paralelas.

A grande maioria não manifestou uma participação oral espontânea, contudo, na parte escrita, acabaram por dar o *feedback* pretendido. Quiçá, decorrente da aparente dificuldade/inibição ao nível da expressão oral, foi notória a dificuldade de trabalhar em grupos, tanto a nível de organização como a nível de atribuição de tarefas, de argumentação e defesa de ideias e raciocínios. Outra dificuldade intrínseca ao desenvolvimento de trabalhos foi a evidente falta de autonomia na realização de tarefas, apesar do entusiasmo, interesse, motivação e dedicação à generalidade dos temas e tarefas apresentados. Bastante presente foi a extrema dificuldade no cumprimento de prazos, tendo sido necessário, por diversas vezes, a dilatação dos mesmos para a conclusão de algumas tarefas.

Não obstante os condicionalismos supramencionados, o aproveitamento da turma, segundo as informações dos professores, era considerado bom e a disciplina de AIB manteve essa tendência, como se pode ver na Figura 7.

De salientar que dois alunos (A22 e A23) não foram avaliados no primeiro semestre, devido ao ingresso tardio na turma.

**Figura 7** – Notas finais do 1º Semestre na disciplina de AIB



Tratando-se de uma disciplina de opção, questionei-me sobre a motivação ou a razão pela qual os alunos tinham decidido inscrever-se na disciplina de AIB. Não foi preciso aplicar questionário, nem incluir esta questão na ficha diagnóstica, dado que este quesito já tinha sido levantado pelo professor cooperante no início do ano letivo. As respostas obtidas foram quase unânimes, apresentando como justificação o gosto pelas tecnologias e a possibilidade de aumentar a média final no 12º ano, visto que na escola, historicamente, as notas finais da disciplina eram bastante elevadas.

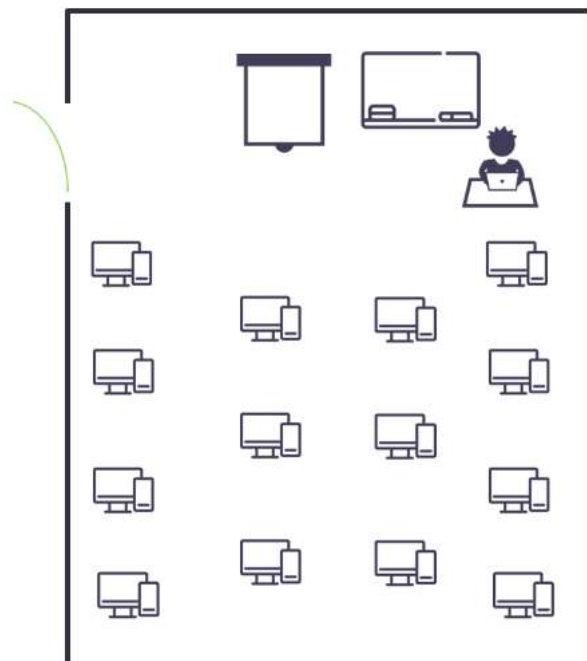
Uma vez que as temáticas abordadas no espaço temporal da minha intervenção eram de uma natureza diferente das trabalhadas até ao momento, de modo a responder às expectativas dos alunos e conseguir mantê-los motivados ao longo da minha intervenção, ainda que estivesse na posse de informações suficientes, recorri, na última aula observada, à realização de uma ficha diagnóstica disponibilizada no *Microsoft Forms*, (<https://forms.office.com/r/WnjznM3CXn>), com vista à elaboração mais precisa da planificação.

## 2.4. Sala de Aula

As aulas de AIB decorreram às segundas-feiras das 8h às 9:40h (100 minutos) e às quintas-feiras, quinzenalmente, das 9:55h às 11:35h (100 minutos). As aulas de AIB da turma do 12º CT3 decorreram na sala de aula B (*vide* Figura 8 e Figura 9). É uma das seis salas de informática e está equipada com quinze computadores (nunca estiveram os quinze funcionais e um deles está atribuído ao professor). Estes computadores possuem ligação à Internet, ou por cabo de rede ou por rede sem fios, dependendo da sua localização na sala, uma vez que estão dispostos em ilhas. De evidenciar que os computadores estão obsoletos, não tendo seguido a evolução tecnológica, causando entropias e limitações funcionais.

Dado que não há equipamentos suficientes para todos, alguns alunos partilham o computador e outros fazem-se acompanhar do portátil pessoal. Além dos computadores, a sala também está equipada com um projetor, uma tela de projeção e um quadro branco.

**Figura 8** - Representação da sala de aula B1



**Figura 9 - Sala de aula B1**



### 3. Enquadramento curricular

Neste tópico serão apresentadas informações sobre a disciplina (AIB) que serve de base a este estudo, assim como uma análise crítica ao programa pelo qual se rege. Apresentarei especificamente a unidade didática de intervenção e os conceitos científicos associados.

#### 3.1. Disciplina Aplicações Informáticas B (AIB)

Os Cursos Científico Humanísticos (CCH) integram uma oferta educativa direcionada para a continuação de estudos de nível superior. Estes cursos destinam-se aos alunos que tenham concluído o 9º ano de escolaridade ou equivalente, têm a duração de três anos letivos e a sua conclusão atribui o diploma de 12º ano, assim como o nível 3 de qualificação do Quadro Nacional de Qualificações (QNQ).

Segundo o Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho, que estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão dos currículos, da avaliação dos conhecimentos e capacidades a adquirir e a desenvolver pelos alunos dos ensinos básico e secundário, os Cursos Científico Humanísticos (CCH) apresentam a seguinte matriz curricular:

**Tabela 1 - Matriz curricular dos Cursos Científico Humanísticos (CCH)**

Componentes de formação (b)	Carga horária semanal (a)		
	(minutos)		
	10.º ano	11.º ano	12.º ano
<b>Geral:</b>			
Português .....	180	180	200
Língua Estrangeira I, II ou III (c).....	150	150	-
Filosofia .....	150	150	-
Educação Física .....	150	150	150
<b>Específica:</b>			
Trisenal .....	250	250	270
Opções (d):			
Bienal 1.....	270 ou 315	270 ou 315	
Bienal 2.....	270 ou 315	270 ou 315	
Opções (e):			
Anual 1 .....			150
Opções (f):			
Anual 2 (g).....			150
Educação Moral e Religiosa (h).....	(h)	(h)	(h)
<b>Total (i) (j)</b>	<b>1530 a 1620</b>	<b>1530 a 1620</b>	<b>1035</b>

- (a) A carga horária semanal indicada constitui uma referência para cada componente de formação.  
(b) A organização do funcionamento das disciplinas pode ocorrer de um modo trimestral, semestral, ou outro, de acordo com a alínea e) do n.º 2 do artigo 19.º.  
(c) O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. No caso de o aluno iniciar uma língua, tomando em conta as disponibilidades da escola, poderá cumulativamente dar continuidade à Língua Estrangeira I como disciplina facultativa, com aceitação expressa do acréscimo de carga horária.  
(d) O aluno escolhe duas disciplinas bienais.  
(e) e (f) O aluno escolhe duas disciplinas anuais, sendo uma delas obrigatoriamente do conjunto de opções da alínea (e).  
(g) Oferta dependente do projeto educativo da escola – conjunto de disciplinas comuns a todos os cursos.  
(h) Disciplina de oferta obrigatória e de frequência facultativa, com um tempo letivo, nunca inferior a 45 minutos, a organizar na unidade definida pela escola.  
(i) Em função das opções dos diversos cursos científico-humanísticos.  
(j) Do somatório das cargas horárias alocadas a cada disciplina resulta um tempo total inferior ao Total constante na matriz, ficando ao critério da escola a gestão do tempo sobranante.  
(k) Componente desenvolvida com o contributo de disciplinas e componentes de formação.

A disciplina de AIB é uma disciplina de opção dos Cursos Científico Humanísticos (CCH) de Ciências e Tecnologias, Ciências Socioeconómicas, Línguas e Humanidades e Artes Visuais. A carga horária semanal associada é de 150 minutos, contudo a ESPAV, de modo a otimizar o tempo de aulas, resolveu adotar só aulas de 100 minutos. Assim sendo, as turmas têm semanalmente uma aula de 100 minutos e adicionalmente outra de 100 minutos, quinzenalmente.

Tomando como referência os documentos das Aprendizagens Essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes) e o do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017), as competências a desenvolver são variadas e abrangentes na disciplina de AIB. Para além das aprendizagens nos domínios do saber científico, técnico e tecnológico, das linguagens e textos, da informação e comunicação e do raciocínio e resolução de problemas, esta disciplina pretende também contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico e do pensamento criativo, da sensibilidade estética e artística, do relacionamento interpessoal e do desenvolvimento pessoal e da autonomia.

As aprendizagens essenciais de AIB, organizam-se em torno de dois domínios (D1: Introdução à programação e D2: Introdução à Multimédia) que, por sua vez, se estruturam em vários subdomínios:

- D1: Introdução à Programação
  - D1.1. Algoritmia
  - D1.2. Programação
- D2: Introdução à Multimédia
  - D2.1. Conceitos de multimédia
  - D2.2. Tipos de media estáticos: texto e imagem
  - D2.3. Tipos de media dinâmicos: vídeo, áudio e animação
  - D2.4. Gestão e desenvolvimento de projetos multimédia

No referente aos objetivos específicos, os alunos devem desenvolver competências de forma a:

- Compreender a noção de algoritmo;

- Elaborar algoritmos simples através de pseudocódigo, fluxogramas e linguagem natural;
- Distinguir e identificar linguagens naturais e linguagens formais;
- Utilizar uma linguagem de programação imperativa codificada para elaborar programas simples, em ambiente de consola;
- Identificar e utilizar diferentes tipos de dados em programas;
- Reconhecer diferentes operadores aritméticos, lógicos, relacionais e respetivas regras de prioridade;
- Desenvolver programas que incluam estruturas de controlo de seleção e estruturas repetitivas com vista à resolução de problemas de baixa complexidade;
- Utilizar funções em programas;
- Distinguir diferentes formas de passagem de parâmetros a funções;
- Executar operações básicas com *arrays*;
- Compreender a importância que as tecnologias multimédia assumem na atualidade;
- Aprender os fundamentos da interatividade;
- Conhecer o conceito de multimédia digital;
- Compreender a importância da escolha de caracteres e fontes na formatação de texto em diversos tipos de suportes;
- Distinguir imagem *bitmap* de imagem vetorial;
- Conhecer os fundamentos do desenho vetorial;
- Desenvolver técnicas de desenho vetorial;
- Realizar operações de manipulação e edição de imagem;
- Converter imagens *bitmap* em imagens vetoriais (*tracing*);
- Converter imagens vetoriais em imagens *bitmap* (rasterização);
- Integrar imagens em produtos multimédia;
- Conhecer os principais formatos de ficheiros de som e de vídeo;

- Captar e editar som de forma a produzir o áudio digital para diferentes suportes multimédia;
- Conhecer as fases do processo de autoria de vídeo - aquisição, edição e pós-produção;
- Planear, estruturar e organizar um guião, com narrativa, para criar produtos multimédia;
- Elaborar *storyboards*;
- Criar ambientes para animação seguindo princípios de continuidade e descontinuidade espaço-temporal recorrendo a ferramentas digitais;
- Criar cenas, personagens e enredos;
- Planear um projeto multimédia partindo da definição de objetivos, recursos, calendarização e distribuição de tarefas;
- Elaborar protótipos e design de interfaces, detalhando esquemas de navegação, conteúdos e composições;
- Produzir conteúdos e proceder à montagem;
- Testar e validar o produto multimédia;
- Definir processos de distribuição e manutenção de produtos multimédia.

No domínio “D2: Introdução à Multimédia” pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de produção colaborativa, como vista ao desenvolvimento de projetos contextualizados. Nesse sentido, tenciona-se que os alunos adquiram conhecimentos e conceitos multimédia, bem como capacidades para aperfeiçoar produtos multimédia em todas as suas fases. Este domínio está dividido em quatro subdomínios: D2.1. Conceitos de multimédia; D2.2. Tipos de media estáticos: texto e imagem; D2.3. Tipos de media dinâmicos: vídeo, áudio, animação e D2.4; Gestão e desenvolvimento de projetos multimédia.

### **3.2. Análise crítica ao programa da disciplina**

O programa da disciplina de AIB tem vindo a sofrer alterações desde o seu surgimento como disciplina de opção do 12º ano de escolaridade. Contam-se, entre elas, o programa de 2006, (Dias & João, 2006), de 2009 (Pinto et al., 2009) e, mais recentemente de com a criação do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017), o surgimento de um novo documento orientador com as Aprendizagens Essenciais da disciplina de AIB (Educação, 2018).

Tendo sido inicialmente delineado, segundo propósitos que visavam, não a complementaridade dos saberes associados às tecnologias da informação e comunicação, mas como um complemento na área, para direcionar os saberes dos alunos para aplicações específicas, que servissem como pré-requisitos e suporte tecnológico, para um prosseguimento dos estudos e estando a tecnologia em constante mutação e evolução, depois de uma atualização do programa ao fim de três anos, a seguinte demorou três vezes mais a surgir, o que não abona a favor do progresso e da atualização tecnológica.

Após a última atualização do documento das AE verificou-se uma diminuição nos tempos semanais da disciplina, passando a carga horária de três blocos de 90 minutos (que já se verificavam no programa de 2006) para 150 minutos semanais. Houve um decréscimo muito significativo que, a meu ver, vem penalizar as aprendizagens, na medida em que os conteúdos emergentes do novo documento são demasiado extensos, para poderem ser apreendidos plenamente e serem alvo de análise mais cuidada e profunda.

No que respeita aos conteúdos plasmados no documento das AE e, em comparação com o programa de 2009, estão organizados de forma simplificada, numa linha de continuidade e contemplam uma vertente de atualidade, fruto da constante evolução tecnológica e digital da última década.

As competências apresentadas denotam pertinência e atualização, respondendo assertivamente ao propósito da disciplina.

De ressaltar que, apesar das diretrizes irem ao encontro da colaboração e da interdisciplinaridade, à participação em projetos de mais variada índole, de apelarem ao pensamento crítico, criativo e artístico, por vezes podem esbarrar nas limitações físicas e tecnológicas que se efetivam nas escolas. Em muitas delas, o parque informático está completamente obsoleto, tornando difícil, na generalidade das vezes,

a tarefa dos professores. Ao professor caberá sempre o exigente desafio de conseguir despertar e fomentar a criatividade, manter os alunos focados e motivados no caminho da superação e adaptar os conteúdos e objetivos a uma realidade mutável, que, a todo o momento os coloca à prova.

### **3.3. Unidade didática de intervenção**

A ESPAV, em anos transatos, tem organizado o calendário escolar por semestres e, tendo estado a minha intervenção programada para o espaço temporal compreendido entre o fim de fevereiro e abril, teria de ser planeada para o segundo semestre. Perante a planificação anual da disciplina de AIB, o domínio coincidente com este espaço temporal foi o domínio “D2: Introdução à Multimédia”. Em consonância e em concordância com o professor cooperante optei por escolher o subdomínio “D2.3. Tipos de media dinâmicos: vídeo, áudio, animação”, visto que iria ao encontro da sequência habitual, previamente delineada pelo professor cooperante. Devido ao facto de estarem previstas seis aulas para a intervenção e, não ser possível abordar todos os conteúdos desse subdomínio, a minha intervenção focou-se na temática da animação, na criação de um produto multimédia, designadamente na produção de uma animação utilizando a técnica de *Stop Motion*.

Para consecução dos objetivos, pediu-se que os alunos, organizados em grupos de trabalho e, em articulação (Domínios de autonomia curricular - DAC) com a disciplina de Português, desenvolvessem um produto multimédia - criar uma animação, usando a técnica de *Stop Motion*, partindo da obra literária de Fernando Pessoa. Os alunos teriam de patentear no projeto uma de três hipóteses delineadas. A primeira, a apresentação dos heterónimos de Pessoa; a segunda, a criação de genéricos de uma obra do escritor, ou terceira, a comunicação visual de alguns trechos ou excertos de poemas.

De ressaltar que o produto multimédia, desenvolvido durante a minha intervenção, não é um produto isolado, mas sim um produto que se enquadra num projeto maior, que envolveu os outros subdomínios, perfazendo, deste modo, um produto de continuidade, que evidencie o interesse, empenho, motivação, criatividade e responsabilidade dos criadores.

### **3.4. Conceitos científicos**

Como suporte integrante da minha intervenção apresentei e abordei alguns conceitos científicos, que constam de um mapa de conceitos (*vide* Anexo C). Sendo este um instrumento e ao mesmo tempo uma ferramenta, este recurso pode tornar-se didático, na medida em que poderá ser utilizado para organização do conhecimento em contexto sala de aula para ajudar os estudantes a aprender e para ajudar os educadores a organizar os materiais que serão objeto desse estudo (Ontoria, 1994).

#### **3.4.1. Enquadramento**

##### **3.4.1.1. Animação**

Como seres humanos vivemos uma grande história a que chamamos vida. Todos temos histórias para contar, contudo, contar uma história e construir uma história são coisas totalmente distintas. Normalmente, quando contamos uma história, estamos a relatar eventos para uma ou duas pessoas. Quando contruímos uma história, tentamos comunicar com uma audiência. A animação tem uma longa história, desde os brinquedos óticos do século XIX até à recente animação por computador. Enquanto arte, a animação é tão, ou mais, antiga que o próprio cinema.

A palavra animação deriva do verbo animar, que significa “dar vida a; ilusão de movimento” (dicionário Priberam.org). O Homem sempre teve a capacidade de representar a realidade através de diversas formas de arte: pintura, desenho, escultura...). Animação, neste contexto e na sua génese é a criação de ilusão de movimento e não a representação de movimento.

“Animation – producing the illusion of movement in a film/video by photographing, or otherwise recording, a series of single frames, each showing incremental changes in the position of the subject images, which when shown in sequence, at high speed, give the illusion of movement. The individual frames can be produced by a variety of techniques from computer generated images, to hand-drawn cels” (Roncarelli, 1989).

Somos constantemente estimulados por todo o tipo de movimento que nos dá a sensação de que tudo parece possuir vida. Foi através desta capacidade de representação por meio de símbolos gráficos que o homem aprendeu a criar novas

narrativas e a sugerir movimentos através das mais variadas formas de expressão gráfica (Breth, 2010).

“Assim a ideia de registrar e reproduzir imagens em movimento encontra-se entre as mais remotas aspirações do ser humano. Isto se torna claro quando examinamos algumas das antigas pinturas rupestres que chegaram até nós – vindas das sombras da Pré-História – e nas quais a noção de velocidade se manifesta, representada de maneira curiosa e sintética, em desenhos de animais dotados de múltiplas pernas” (Bruzzo & Falcão, 1996).

Na atualidade, ao falar-se de animação, a grande maioria das pessoas rapidamente associa aos estúdios *Disney*, *Pixar*, *Cartoon Network* ou à *Nickelodeon*. Para as pessoas mais diretamente relacionadas com o termo, a palavra animação abrange um conjunto muito maior de possibilidades de realização. A quantidade de manifestações de animação é gigantesca: *motion graphic* nos canais de televisão, imagens animadas na internet (*gifs*), trabalhos de arte tecnológica, realidades virtuais, videogames, efeitos especiais nos cinemas e séries.

A tendência contemporânea é a crescente produção de animação por um cada vez maior número de profissionais e artistas das mais diversas áreas do conhecimento. É provável que cada vez mais vejamos a animação utilizada na comunicação audiovisual. Trata-se da democratização dos processos de animação ou, como expõe Santaella, (2003), da mudança do papel de público para o produtor cultural exercido pelas pessoas (...). É necessário o pensamento crítico e teórico sobre a linguagem de animação e o seu desenvolvimento já que nos cem anos de existência pouco se produziu neste sentido (Andrade, 2007).

### 3.4.1.2. Animação *Stop Motion*

A arte de contar histórias é das melhores formas de expressão usada nas sociedades. Não se consegue precisar como e quando teve origem, conquanto, como toda a arte, nasceu do desejo de expressão.

Filmes animados como “O Estranho Mundo de Jack” (1993), “Fuga das Galinhas” (2000) ou “Coraline” (2009), em comum, além de contar uma história, todos eles utilizaram uma técnica cinematográfica chamada *Stop Motion*.

*Stop Motion* é uma técnica de animação que cria a ilusão de movimento. Traduzindo para português, *Stop Motion* significa “movimento parado” e é exatamente isso que acontece neste tipo de produção – ilusão de movimento através de *frames* (imagens). Recorre-se a uma sequência de imagens com ligeiras diferenciações de posição ou formato dos objetos para criar a ilusão de movimento. A técnica *Stop Motion* combina o mundo da animação com a arte de movimentação de personagens, como acontece, por exemplo, no teatro de marionetas.

“(…) stop-motion could be generally defined as creating the illusion of movement or performance recorded over successive exposed *frames* of film by manipulating, usually by hand, some solid object or puppet or cut-out image in a spatial physical setting” (Purves, 2010).

A história do *Stop Motion* remonta aos primórdios do cinema, não sendo possível determinar ao certo as origens das experimentações com representações de movimento, tão pouco o primeiro filme da técnica. Todavia, aponta-se para a década de 1890 (1898) – década em que relatos indicam a exibição do primeiro filme em *Stop Motion* da história dos cinemas: “The Humpty Dumpty Circus” de Albert E. Smith e J. Stuart Blackton (*vide* um possível cenário na Figura 10). Tratam-se e relatos, pois não é possível visualizar esse filme, pois não sobreviveu no tempo.

**Figura 10** – *The Humpty Dumpty Circus*



Adaptado de <https://caramelo.studio/blog/quem-inventou-o-stop-motion/>

Em 1902, com o filme “Viagem à Lua”, o mágico e ilusionista francês George Méliès encontrou nesta arte a possibilidade para dar sequência aos seus truques.

Ao longo do século XX, a animação tridimensional (movimentação *frame a frame*) tornou-se mais popular e a sua técnica foi sendo desenvolvida e aperfeiçoada por vários realizadores de cinema. A partir da década de 1920, o mercado de produção de Hollywood valeu-se desta técnica para o uso de efeitos especiais – em 1933 esta técnica foi a responsável por dar vida ao famoso King Kong de Willis O’Brien.

Segundo T. F. Ribeiro, (2009) muitas tecnologias descobertas pela animação em *Stop-Motion* foram exploradas pelo cinema em *live-action* (quando as filmagens são produzidas usando atores e cenas reais), potencializando artisticamente diversas áreas de produção como por exemplo os efeitos especiais e a montagem.

### **Técnicas e materiais de animação *Stop Motion***

Segundo Purves, (2010) uma decisão importante a tomar quando se inicia um projeto em *Stop Motion* é decidir a forma como se quer fotografar, ou em “*frame by one*”, onde cada movimento do objeto é capturado num único *frame* ou em “*frame by two*”, onde cada posição do objeto é mantida por dois *frames*. Numa expressão diferente, decidir se pretende ter 24 ou 25 *frames* individuais por segundo ou se deverá fazer um movimento apenas a cada 2 *frames*. Ainda segundo o autor quando a escolha recai por *frame by one*, ela é feita por arte, pois assistir a uma animação “*frame by two*”

é um trabalho mais difícil e muito menos agradável do que uma animação “*frame by one*”, pois o cérebro do espectador precisa de preencher as informações que estão em falta.

Com apenas doze imagens por segundo é improvável ser possível suavizar o final dos movimentos, um subtil mexer de lábios ou um tremor de mãos. Contudo poderá fornecer uma certa energia bruta que pode ser adequado para alguma cena, mas se o objetivo é pretender uma qualidade lírica quantos mais *frames* melhor, com 25 *frames* por segundo é possível inserir muitos mais detalhes e mais informações.

No âmbito do *Stop Motion* existem várias técnicas e cada uma com as suas particularidades, entre as técnicas mais populares, destacam-se:

*Claymation*: é um tipo de *Stop Motion*, baseada em massa modelar, as personagens e os cenários são feitos em argila ou em plasticina. São exemplo os filmes “A Fuga das Galinhas”, “A Noiva Cadáver” e a série “A Ovelha Choné”.

Legos ou *Brickfilm*: neste tipo de animação são usados legos ou materiais similares para criar as personagens e os cenários. Como exemplo o filme “Lego®”.

Recortes de papel ou *Cutout*: este tipo de animação é realizado com recurso a recortes de papel ou de cartão, muitas vezes são desenhados ou impressos e são movidos manualmente. Para este tipo de animação não são necessários muitos materiais além dos referidos recortes e uma superfície lisa. Como exemplo a série “South Park”.

Marionetas: são usados bonecos com capacidade de articulação, muitas vezes reforçados por esqueletos de metal, de forma a poderem ser utilizados para manter diferentes poses. Exemplo, o filme “O Estranho Mundo de Jack”.

### **Software**

A partir das décadas de 60, 70 e 80 do século passado o cinema de animação integrou o uso de computadores e os computadores incorporaram a animação como meio de aperfeiçoamento dos seus hardwares. Se, muito das tecnologias computacionais alcançaram tamanho desenvolvimento, parte desta procura foi para atender as necessidades que o cinema e a animação propuseram: a ilusão criada pela animação, auxiliada pela ferramenta do computador, em prol da tentativa de ludibriar o olhar do espectador, resultou no cinema tridimensional digital. Com o estabelecimento do computador como ferramenta convencional para as produções em *Stop Motion* – captura, sincronia, edição de fotogramas e montagens – houve um

aumento significativo no número de empresas produtoras de softwares no mercado (T. F. Ribeiro, 2009).

Atualmente existem várias ofertas de software que permitem a realização de animações em *Stop Motion*. A escolha do software depende de vários fatores, desde o tipo de projeto a desenvolver, o hardware que tem ao seu dispor ou até mesmo o orçamento disponível.

Existem soluções gratuitas, ideais para quem se quer iniciar no mundo da animação *Stop Motion*, no entanto geralmente têm funcionalidades limitadas, que podem ser de vária natureza, quer seja em recursos de edição, quer em número máximo de *frames*, tipos de resolução, tamanho de ficheiros, velocidade de processamento lento, problemas de compatibilidade com o sistema operativo, ou até mesmo do tamanho dos ficheiros de exportação. Alguns exemplos: *FlipBook DigiCel*, *Cloudstopmotion*, *Openshot*.

No respeitante às soluções comerciais, são disponibilizadas gratuitamente, mas com algumas limitações funcionais ou com um período de avaliação, depois desse período o utilizador necessita de adquirir uma licença para continuar a usufruir do software. Exemplos: *Filmora*, *Dragonframe*, *Stopmotion Pro*, *Clipchamp*.

### **Realizadores**

Com o passar dos anos, vários foram os realizadores de cinema que usaram *Stop Motion* em curtas e longas-metragens, mas também em séries televisivas.

T. F. Ribeiro, (2009) não hesita em afirmar que Jiri Trnka, Hermina Tirlová, Karel Zeman, Tim Burton, Henry Selick são dos mais representativos e influentes realizadores de todos os períodos da animação em *Stop Motion*.

Para I. F. S. Silva, (2023), Tim Burton, é considerado um realizador brilhante, único ou até mesmo genial. No entanto, foi por meio da animação de *Stop Motion* que ele expressou as suas emoções e sentimentos de maneira simultaneamente simples e profunda. Conseguir ainda que o espectador obtenha sempre um elemento de maravilha a cada visualização, tanto que, considera as suas obras inigualáveis. Dentro das suas obras mais aclamadas e premiadas posso referir: “Vincent”, “O Estranho Mundo de Jack”, “A Noiva Cadáver” e “Frankenweenie”.

Além de Tim Burton outros realizadores têm obras reconhecidas nesta técnica de animação, “Coraline” de Henry Selick, “A Fuga das Galinhas” de Nick Park, “ParaNorman” de Chris ButlerSam Fell, “The Boxtrolls” de Graham Annable e

Anthony Stacchi, “Kubo and the Two Strings” de Travis Knight e “Isle of Dogs” de Wes Anderson. Todos estas longas-metragens com nomeações para óscar da Academia de Artes e Ciências Cinematográficas.

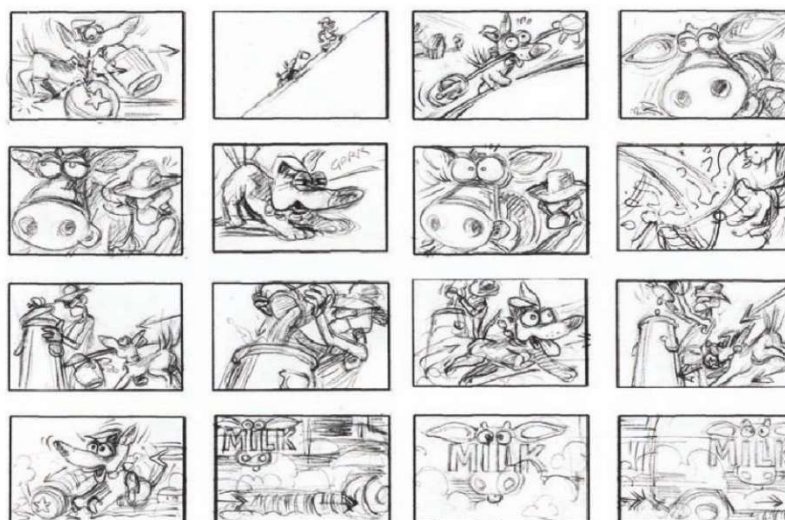
### 3.4.2. Argumento e *Storyboard*

Por norma, o argumento é um documento genérico, anterior ao *storyboard*, usado para apresentar a narrativa completa e sequencial do filme, cena a cena, com a descrição de todas as ações e de todos os diálogos existentes. *Storyboard* define-se como a interpretação visual de cada cena estruturada no guião/enredo: *The use of the storyboard is the premiere tool in preproduction on any project* (Hart, 2008).

*Storyboard* é uma ferramenta de construção e visualização de guiões, sequência de desenhos, quadro a quadro, com o esboço das cenas pensadas para um conteúdo em vídeo como animações. O *storyboard* auxilia na construção da narrativa, na edição e também ajuda no planeamento do design e na composição das cenas.

Como indica em “The art of the Storyboard” Hart, (2008), o *storyboard* é a principal ferramenta de pré-produção e pré-visualização projetada para fornecer uma série de desenhos sequenciais *frame a frame*, quadro a quadro, adaptados do guião da filmagem. São desenhos conceituais que iluminam e aumentam a narrativa do guião e permitem que toda a equipa de produção organize todas as ações complicadas exigidas pelo guião antes que a filmagem real seja feita para criar a aparência correta para o filme finalizado (*vide* Figura 11 e Figura 12).

**Figura 11** - *Ex. de storyboard I*



Adaptado de “basic animation Stop Motion, Barry Purves, 2010”

Figura 12 - Ex. de storyboard II



FIGURE 3.10 This storyboard was created to help visualize scenes from the screenplay *Cupcake*, written by Paul Castro. Filmmakers and advertising agencies will often hire a storyboard artist to illustrate a script prior to shooting a film or television commercial. (Courtesy of Paul Castro)

Adaptado de (multimedia foundations, core concepts for digital design, Vic Castello)

Podemos concluir, que o *storyboard* tem um papel relevante na construção de narrativas visuais. Segundo Fischer et al., (2010), o *storyboard* no âmbito da realização audiovisual, age como um elemento de bastidor, mas também atua como forma comunicacional que simula de maneira didática determinada ação, experiência ou procedimento.

### 3.4.3. Guião

É um documento escrito que identifica e descreve sequencialmente as cenas que compõem uma animação e, dentro de cada cena, as ações e diálogos dos personagens e os aspectos visíveis e audíveis, técnicos ou não, que os condicionam (vide Figura 13).

Estabelece critérios que orientam o realizador e os atores acerca dos diálogos, fornecem informação sobre os cenários, os planos das personagens, os ângulos das filmagens, os movimentos da câmara e outras indicações técnicas.

*Storyboard* e guião são ferramentas complementares que cumprem funções diferentes.

Figura 13 - Ex. de guião

**EXT. CITY HALL - DAY** *slugline*

The crowd gathers along BAY STREET as drivers and engineers tune up their racers.

DAHLIA steps out of her roadster. She moves toward JACK, who is working on his car.

DAHLIA  
(softly)  
Hey.

*action*

Jack pulls his head from under the hood. He wipes grimy hands on his coveralls.

Dahlia stands with arms folded. Jack is uneasy.

A PORTLY man waddles up to Jack. He tips his hat to Dahlia, who lowers her gaze.

PORTLY  
Jack, my boy, a lot of folks are counting on you-

JACK *character*  
Thank you, sir.

PORTLY  
I dare say we've got a good bit of money on you, son. Play your cards right, and you'll be very comfortable.

Portly places a heavy hand on Jack's shoulder. Jack winces.

PORTLY *wryly*  
(Leaning in, whispering)  
Just take it easy, lad. Think of it as a leisurely drive through the countryside.

Portly slaps Jack hard on the back. He gives a tip and a nod to Dahlia, and waddles off.

Jack stands with clenched jaw.

DAHLIA *dialogue*  
I'll tell you later.

JACK  
What?

Dahlia kisses Jack on the cheek and climbs back into her Buick. She puts the car into gear and motors off, leaving Jack in the dust.

Adaptado de *Storyboarding Essentials: How to Translate Your Story to the Screen for Film, TV, and Other Media*, David Harland Rousseau, Benjamin Reid Phillips, 2013

### 3.4.4. Planos

Para que a animação comece a ganhar forma, é necessário enquadrar – inserir ou integrar no contexto, neste caso, nas molduras para se perceber o que se vê e como se irá entender a narrativa que está a ser contada. O enquadramento, como na fotografia, tem diversos planos determinados pela distância entre o autor e o tema, podendo ser alterado de acordo com o seu ponto de vista para tentar adequar a realidade ao papel.

1 – Grande Plano Geral – tem um valor descritivo, narrativo e/ou dramático. Enquadra uma parte do todo, mas mostra por inteiro - um plano mais abrangente cuja finalidade é a de passar ao espectador a referência geográfica, onde o destaque não está centrado nos personagens (*vide* Figura 14).

**Figura 14 - Grande Plano Geral**



*Adaptado de <https://comunidadeculturaearte.com/a-importancia-de-um-plano-geral-no-cinema/>*

2 – Plano Geral – passa uma referência mais específica do local e permite identificar personagens. O ambiente divide espaço com a personagem que é vista de corpo inteiro no cenário (*vide* Figura 15).

**Figura 15 - Plano Geral**



*Adaptado de [https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno\\_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/](https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/)*

3 – Plano Americano – mostra a personagem (humano) dos joelhos para cima, dando-lhe maior destaque e importância que ao restante cenário (*vide* Figura 16).

**Figura 16 - Plano Americano**



*Adaptado de [https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno\\_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/](https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/)*

4 – Plano Médio – a personagem é enquadrada da cintura para cima, sendo um plano de aproximação (diminuição gradativa do espaço em segundo plano para levar a atenção até ao personagem em primeiro plano) (*vide* Figura 17).

**Figura 17 - Plano Médio**



*Adaptado de [https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno\\_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/](https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/)*

5 – Primeiro Plano – a partir desta distância, talha-se o caminho para o diálogo. O primeiro plano é usado apenas para expor a personagem que irá interagir – capta os detalhes e/ou expressões faciais da personagem ou objeto. Plano que vai do queixo à testa da personagem, ocupando quase toda o écran e dando destaque aos sentimentos (*vide* Figura 18).

**Figura 18 - Primeiro Plano**



*Adaptado de [https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno\\_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/](https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/)*

6 – Detalhe – é um plano fechado e responsável por tornar evidentes algum ou alguns objetos ou partes do corpo de uma personagem em cena. Aqui, o realizador apenas mostra o que quer que se veja (*vide* Figura 19).

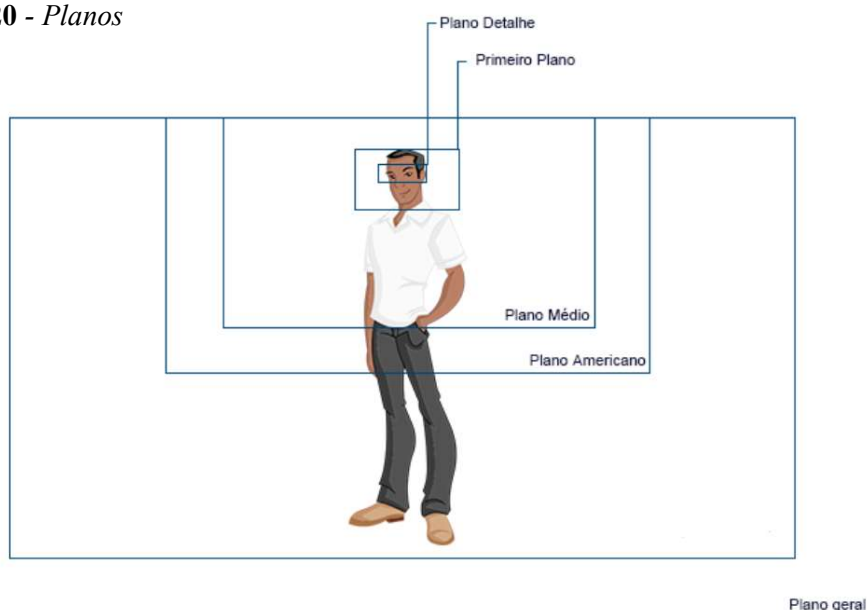
**Figura 19 - Plano de Detalhe**



*Adaptado de [https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno\\_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/](https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/)*

Na Figura 20 observamos um resumo comparativo dos diferentes planos.

**Figura 20 - Planos**



Adaptado de  
[https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno\\_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/](https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno_virtual/caderno/documentario/oficinas/etapa-1-o-que-define-o-enquadramento/)

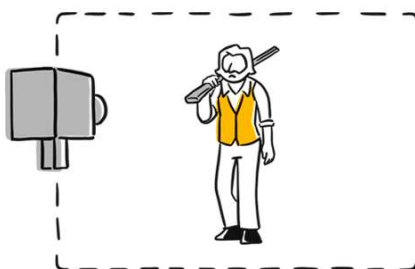
### 3.4.5. Ângulos

Um dos aspectos mais dinâmicos da cinematografia é a capacidade de mudar ângulos da câmara para apresentar diferentes perspectivas, transmitir diferentes apresentações de uma cena ou mostrar ao público tudo o que quer que eles vejam. Os ângulos da câmara são uma maneira crítica para manter o público interessado na história que está a contar – imagine se visse apenas um ponto de vista durante um filme inteiro. Não seria muito estimulante (Hart, 2008).

Existem três tipos de ângulos a considerar:

- Plano Normal, quando a personagem ou objeto estão ao nível da câmara, conferindo igualdade (*vide* Figura 21).

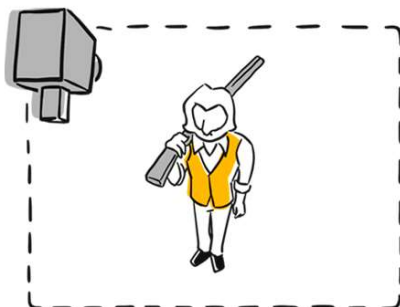
**Figura 21 – Plano Normal**



Adaptado de <https://cinedidacta.com/angulos-de-camara/>

- Plano Vertical Picado dá-nos uma perspetiva superior (de cima para baixo) da personagem ou objeto, conferindo-lhe inferioridade (*vide* Figura 22).

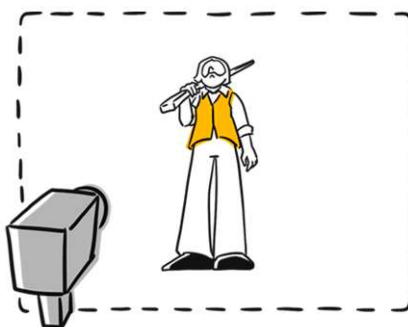
**Figura 22** - *Plano Picado*



*Adaptado de <https://cinedidacta.com/angulos-de-camara>*

- Plano Vertical Contrapicado apresenta uma perspetiva inferior (de baixo para cima) da personagem ou objeto, conferindo-lhe importância (*vide* Figura 23).

**Figura 23** - *Plano Contrapicado*



*Adaptado de <https://cinedidacta.com/angulos-de-camara>*

### **3.4.6. Resolução**

A resolução de uma imagem refere-se à densidade de pixéis que fazem parte daquela imagem ou gráfico – número de linhas de pixéis contadas desde o topo até à base da imagem e pelo número de colunas de pixéis contadas da direita para a esquerda. Quanto maior a resolução, maior será definição e detalhe da imagem.

O mesmo acontece com resolução de um vídeo, por exemplo, uma resolução de 1920 x 1080 pixel indica que o ecrã é capaz de apresentar 1920 pixels por linha e 1080 por coluna. Designações e resolução de vídeos:

- HD: resolução de imagem de 720p (1.280 pixels de largura x 720 pixels de altura – aproximadamente 1 milhão de pixels no total);
- Full HD (FHD): resolução de imagem de 1080p (1.920 x 1.080 – aproximadamente 2 milhões de pixels);
- Quad HD (QHD): resolução de imagem de 1440p (2.560 x 1.440 – aproximadamente 4 milhões de pixels);
- Ultra HD (UHD)/4K: resolução de imagem de 2160p (3.840 x 2.160 – aproximadamente 8 milhões de pixels).
- Full UHD (UHDTV) 8K: resolução de imagem de 4320p (7680 x 4320) – aproximadamente 33 milhões de pixels)

### **3.4.7. Iluminação**

Ao desenhar-se o *storyboard* e ao interpretar qualquer roteiro, deve estar sempre atento a todas as fontes de luz indicadas. A iluminação pode afetar o filme de muitas maneiras, em *Stop Motion*, pode ajudar no movimento (Hart, 2008).

Segundo Purves, (2010), a iluminação deve mostrar cada contorno dos bonecos e a profundidade dos cenários. Da mesma forma, o movimento dos bonecos é enfatizado se houver sombras ou iluminação colorida.

Torna-se claro que a iluminação ocupa um lugar crucial na criação de animações *Stop Motion*. Constituindo um elemento-chave para a qualidade e o realismo de uma animação *Stop Motion*, é responsável pela garantia de uma consistência visual ao longo da animação. Geralmente, recorre-se à iluminação para criar o ambiente que se vive em redor das cenas, além de que pode ser usada também na criação de sombras e efeitos, com o intuito de dar vida às personagens.

### **3.4.8. Ilusão e Movimento**

“Se a animação apresentar (...) movimentos demasiado grandes ou pequenos, ela simplesmente não poderá ser “lida” corretamente pelo espetador” (Purves, 2010).

Segundo Purves, (2010), a teoria de alguns realizadores de cinema diz-nos que a nossa percepção capta a combinação entre o que acontece no momento atual e o que acontece no instante seguinte.

Para criar o movimento contínuo com sucesso depende de como um *frame* se correlaciona com o *frame* anterior e o que lhe sucede: “the more a *frame* connects to the previous one, in terms of composition, movement, colour and so on, the better and more credible the flow of the animation” (Purves, 2010).

Se dois *frames* sequenciais não tiverem nenhuma relação um com o outro, o cérebro humano irá lutar para conseguir que a informação recebida faça algum sentido, impedindo a percepção da ilusão do movimento.

#### **3.4.9. Taxas de *Frames* – *Frame rate* (*Frames* por segundo)**

O *frame rate*, independentemente da resolução ou do *aspect ratio* do vídeo, é o número de imagens por segundo, sendo expressas em *frames* por segundo (FPS). A taxa de *frames* é a medida da rapidez com que um determinado número de quadros aparece por segundo.

Para o olho humano, filme e vídeo parecem funcionar como uma gravação contínua. Todavia, o termo é aplicado aquando da captura de imagens que farão parte de um segundo de vídeo, sendo que quanto maior o número, mais fluído será o vídeo. A taxa padrão é de 24 *frames* por segundo mantendo o movimento suave e os detalhes nítidos (Weise & Weynand, 2012).

#### **3.4.10. *Crossfading***

É uma técnica aplicada à imagem e ao som. Consiste em substituir uma imagem ou som por outro/a. De modo gradual, a primeira imagem vai diminuindo (*fade out*) ao mesmo tempo que, gradualmente, é substituída por outra imagem (*fade in*), criando um efeito de transição suave entre as duas. É habitualmente usado em vídeos e animações para criar uma transição suave entre as cenas. O efeito é criado através do uso de camadas e máscaras de transparência para misturar as duas imagens.

Dependendo da artificialidade consciente de uma animação, a iluminação deve ser usada como parte da narrativa, escurecendo ou fazendo *crossfading* no final das cenas

ou realçando áreas com concentração de luz, pois a animação responde bem a essa teatralidade (Purves, 2010).

### **3.4.11. Compressão**

A compressão é uma técnica que reduz o tamanho dos ficheiros, mantendo a qualidade.

A representação de material de vídeo em formato digital requer um grande número de bits. O volume de dados gerados pela digitalização de um sinal de vídeo é muito grande para a maior parte do armazenamento de transmissão. Isto significa que a compactação é essencial para a maioria dos aplicativos de vídeo digital (Richardson, 2002).

Atualmente, as capacidades de armazenamento e transmissão continuam a aumentar, no entanto, um sistema de compressão de vídeo eficiente oferece vantagens de desempenho significativas para as comunicações visuais em baixa e alta larguras de banda de transmissão.

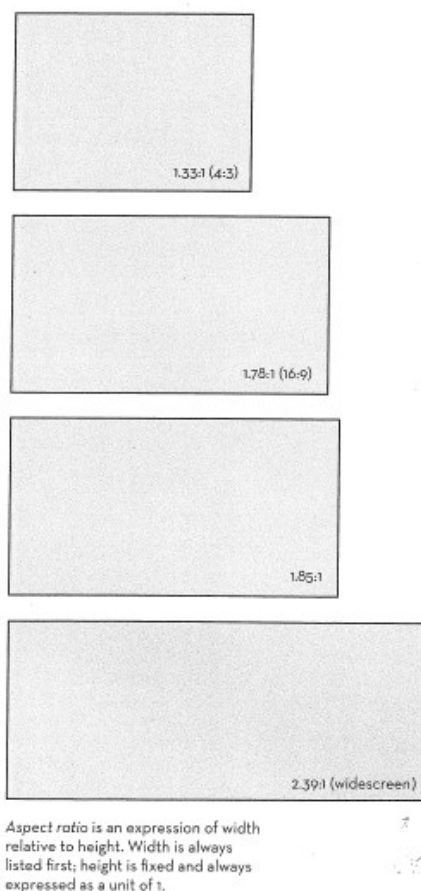
### **3.4.12. Aspect ratio**

É a relação entre os tamanhos horizontal e vertical (altura e largura) de uma imagem ou vídeo. É um conceito usado para descrever a dimensão da resolução de um ecrã (*vide* Figura 24).

Duas imagens podem ter tamanhos diferentes, mas se ao dividirmos o valor da sua largura pelo valor da sua altura e obtivermos o mesmo resultado, significa que possui o mesmo *aspect ratio* (Kemp, 2019).

Sobre o melhor *aspect ratio* a usar, “aquele que for mais adequado ao trabalho a desenvolver (Rousseau & Phillips, 2013). Em filmes para televisão, atualmente usa-se um *ratio* 16:9.

Figura 24 - Ex. Aspect Ratio



*Adapado de Storyboarding Essentials: How to Translate Your Story to the Screen for Film, TV, and Other Media, David Harland Rousseau, Benjamin Reid Phillips, 2013)*

### 3.5. Formatos de Imagens

Recorre-se a imagens em diversos formatos digitais, nas diferentes aplicações em ambiente digital, porém daí advêm constrangimentos, como uso incorreto e confusão na utilização das mesmas nas plataformas.

Os formatos de imagens utilizados podem ser assim categorizados:

JPEG ou JPG - (*Joint Photographic Experts Group*) é um dos formatos de imagem mais utilizados no mundo digital, apresentando as seguintes características:

- Tem uma taxa de compressão alta, permitindo que imagens de elevada qualidade não ocupem muito espaço no disco (define-se taxa de compressão à razão entre o tamanho final da imagem comprimida e o tamanho sem compressão. Sendo assim, quanto menor a imagem comprimida, maior a taxa de compressão);

- É possível ajustar o tamanho e a qualidade, graças à taxa de compressão ajustável;
- A imagem não admite transparência.

O formato PNG (*Portable Network Graphics*) é outro dos formatos de imagem com muita utilização, apresentando as seguintes características:

- Permite que as imagens tenham transparência;
- Tem uma taxa de compressão sem perdas e gera imagens de elevada qualidade;
- É mais pesado do que o JPG.

O formato TIFF (*Tag Image File Format*) é utilizado em maior escala por profissionais de design e fotografia, apresentando as seguintes características:

- Tem uma taxa de compressão sem perdas, o que significa que são maiores que a maioria, mas não perdem qualidade de imagem;
- Permite armazenar imagens de alta resolução;
- Tamanho dos ficheiros é elevado, ocupam muito espaço;
- Suporta o uso de camadas (podem utilizar-se versões diferenciadas da imagem a ser trabalhada num único ficheiro);
- Suporta transparência.

### **3.6. Formatos de vídeo**

Existem muitos e diferentes formatos de vídeo disponíveis, todavia, nem todos funcionam da mesma forma ou oferecem o mesmo desempenho.

Entre os formatos mais adotados contam-se os que elenco abaixo:

- AVI
  - Criado pela *Microsoft*;
  - Problemas de compatibilidade com programas de reprodução;
  - Conversão e leitura tende a ser um pouco pesada.

- WMV
  - Projetado para aplicações de *streaming*;
  - Proprietário da *Microsoft*, não é compatível com outros sistemas operativos.
- MPEG
  - Compressão de áudio e vídeo quase não têm diferenças em relação à gravação original.
- MKV
  - Código aberto;
  - Suporta quase todos os *codecs*;
  - Não é suportado por alguns dispositivos.
- MP4
  - Mais próximo de um padrão universal;
  - Utilizado em dispositivos móveis;
  - Tamanho de ficheiros pequenos e de boa qualidade.

### 3.7. Software para produção de vídeo

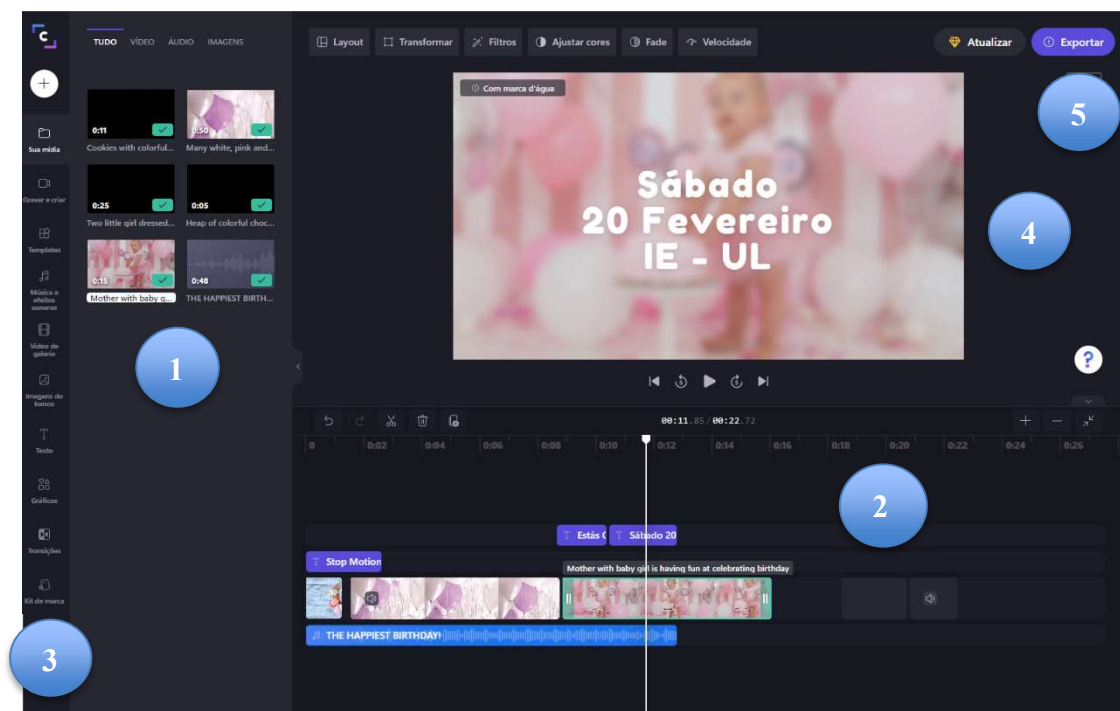
Para a produção do trabalho final foi imprescindível a eleição de uma plataforma que suportasse a produção de vídeo, levando em consideração os constrangimentos técnicos apresentados pela sala de informática. A isto acresceram limitações de hardware e software, pelo que optei por uma plataforma que operasse exclusivamente online. Tecnicamente não era a solução ideal para proporcionar uma elevada experiência ao realizar este tipo de projeto, devido às limitações das versões gratuitas, no entanto é perfeitamente capaz de sustentar um trabalho de qualidade. Após a análise cuidada de várias opções (*cloudstopmotion*, *clipchamp*, *kapwing*, *clideo*, *Imagetovideo*), a minha escolha recaiu sobre a plataforma *clipchamp*, acessível através do site <https://clipchamp.com/>.

Além de ser acessível via web, uma das vantagens que a distingue é o facto de facultar várias opções, que outras não fornecem, nomeadamente: guardar os projetos online na “nuvem” da plataforma, a possibilidade de adicionar áudio, criar efeitos de transição entre *frames*, acesso a bibliotecas de imagens, de músicas e de efeitos

sonoros. Como ponto menos positivo devo referir que a alteração da resolução de exportação dos vídeos na versão gratuita, passou de 720p para 480p.

Na Figura 25 apresento o *layout* do *Clipchamp*, assim como as principais áreas de trabalho.

**Figura 25** – *Layout da aplicação Clipchamp*



Legenda:

- 1 - Painel: local onde são organizados todos os elementos que fazem parte do vídeo;
- 2 - Linha do Tempo: onde se dispõem e organizam os elementos do vídeo na ordem desejada;
- 3 – Menu com diversas opções: opções de gravação, acesso às bibliotecas de vídeos, de imagens, de músicas e de sons, efeitos de transição e caixas de texto;
- 4 - Monitor: mostra o vídeo editado na linha do tempo;
- 5 - Exportar: forma como grava/exporta o vídeo criado.

#### 4. Problematização relativa à temática a lecionar

Vivemos numa era tecnológica onde o conceito de Multimédia é infinitamente usado, todavia não existe um significado global para a palavra desde Collins (2002), em que o termo era empregue para identificar apresentações de slides em instituições, ou então, em contexto educativo, para descrever a mistura de vários elementos como vídeo, áudio, textos e manuais.

Já Hofstetter e Fox, (1995) define multimédia como sendo o uso do computador para apresentar e combinar texto, gráficos, áudio, e vídeo com ligações e ferramentas que levam os utilizadores a navegar, a interagir, a criar e a comunicar.

No presente, onde a tecnologia se propaga a um ritmo alucinante, a Multimédia tem um papel de destaque na vida das populações em geral e nos jovens em particular, tal é a massificação de *gadgets* tecnológicos consumidores de tecnologias multimédia.

O ensino da multimédia, assim como nas temáticas englobadas na disciplina de AIB, podem acarretar alguns constrangimentos e dificuldades, seja no domínio 1 de Introdução à Programação, seja no domínio 2 – Introdução à Multimédia.

A área da programação é, à partida, conotada com um certo grau de dificuldade, pois a arte de aprender a programar é algo complexo que requer trabalho árduo, dedicação e uma abordagem especial no que concerne à forma de estudo e de ensino.

Os elevados níveis de insucesso em disciplinas onde são ensinados os conceitos mais básicos de programação, em qualquer grau e sistema de ensino, são um problema universal que tem sido alvo de variadas pesquisas, resultando também em diversificados sistemas, sem que, contudo, o panorama tenha melhorado significativamente (Gomes, 2008).

E W Dijkstra, (1989) argumenta que as dificuldades de aprendizagem dos alunos na programação é um processo lento e gradual. Almeida et al., (2015) refere que se observa, neste tipo de matérias, falta de interesse por parte dos alunos. Refere adicionalmente que esta desmotivação está associada a uma forte carga de conceitos abstratos que intervêm em todo o conhecimento envolvido na atividade de programação, onde as características próprias das linguagens e ambiente de programação, cada vez mais sofisticados e da máquina em si, tendem a dificultar a programação. De acordo com Edsger W Dijkstra et al., (1989) e Perkins et al., (2021) a aprendizagem de programação requer um treino intensivo em resolução de problemas, envolvendo competências de diversas áreas para obter um pequeno retorno.

Um fator de relevância preponderante para o sucesso das aprendizagens e, mais evidente no caso particular da multimédia, é a motivação do aluno, pois se desde o início do processo a motivação não for uma constante, muito dificilmente o aproveitamento será aceitável e todo o seu percurso pode estar comprometido. A motivação é um dos principais fatores que interferem diretamente na aprendizagem do estudante, pelo que diversos autores apresentam a motivação como as vontades, necessidades, desejos e compulsões para participar e obter sucesso no processo de aprendizagem (Bergin & Reilly, 2005).

## **5. Plano de Intervenção**

Este tópico visa dar a conhecer a planificação da minha intervenção pedagógica, que decorreu na ESPAV, na turma 12ºCT3 do Curso Científico Humanístico de Ciências e Tecnologias, na disciplina de AIB relativa ao subdomínio D 2.3 – Tipos de media dinâmicos: vídeo, áudio e animação.

Este processo foi lançado no início do ano letivo, primeiramente com a observação de aulas durante o primeiro semestre, que me permitiu analisar as aulas, recolher dados e obter informações sobre os diversos contextos, quer da escola, da turma, dos equipamentos e condições que a sala disponível, quer do meio envolvente e dos alunos.

Prolongou-se no segundo semestre com a minha intervenção, antecedida em duas semanas de uma a recolha de dados, através de uma ficha diagnóstica.

Constituirão parte integrante deste tópico, a planificação, o cenário de aprendizagem, a descrição das aulas observadas, os objetivos e os recursos e metodologias adotadas.

### **5.1. Observação de aulas**

A observação de aulas foi o ponto de partida para a intervenção. A premissa para um primeiro contacto com a turma, com o professor cooperante e com a disciplina em questão.

Tal como Reis, (2011), onde afirma que a observação desempenha um papel fundamental na melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem, podendo mesmo constituir uma fonte de inspiração e motivação e um forte catalisador de mudança na escola.

Assistir às aulas do professor cooperante colocou-me perante uma realidade que não me era de todo familiar, ou melhor dizendo, que não dominava. Fiquei a conhecer, na prática, o método e tipo de abordagem usados pelo professor cooperante na condução das suas aulas, assim como a possibilidade de poder discutir as diversas vertentes associadas ao contexto de sala de aula e esclarecimento das minhas dúvidas, por parte do mesmo.

Outro ponto relevante no decurso da minha observação de aulas traduziu-se numa interação com a turma e participação nas aulas, ponto este que o professor cooperante comunicou aos alunos, logo na primeira aula em que estive presente. Este momento facilitador na construção da relação com os alunos, veio, aquando da minha intervenção, a tornar mais bilateral a dinâmica da aula.

Assisti a sete aulas no primeiro semestre e a cinco aulas no segundo semestre. Ao longo do tempo de observação utilizei grelhas de observação focadas, tanto para observação do professor cooperante (*vide* Anexo A), como de observação dos alunos (*vide* Anexo B).

Dado que o professor cooperante possuía vasta experiência e lecionava esta disciplina há vários anos, segundo ele com manifesto sucesso, quis colocar-me a par, atempadamente, de algumas diretrizes sobre como decorriam as suas aulas. Desde logo, as aulas não seriam, nem deveriam ser de teor exclusivamente expositivo. Intercalava os métodos expositivo, interrogativo e demonstrativo, culminando sempre com um teste escrito e um projeto desenvolvido em grupo. Assim sucedeu nas aulas do primeiro semestre e durante a leção do domínio Introdução à Programação.

Numa primeira parte da aula introduzia conceitos teóricos e demonstrava-os aplicados à prática, enquanto numa segunda parte, eram propostos problemas aos alunos. Por fim, era apresentada, pelo professor, uma solução geral desses mesmos problemas. Durante as aulas, os alunos puderam sempre solicitar a minha ajuda, quer na compreensão de algum conceito, quer na deteção de constrangimentos na resolução dos problemas. Algumas aulas foram dedicadas exclusivamente para a realização de projetos, onde os alunos aproveitavam para avançar na realização das tarefas, assim como para terem a oportunidade de verem algumas dúvidas serem dissipadas.

Nas aulas referentes ao domínio Introdução à Multimédia havia uma maior carga de conteúdo expositivo, acompanhada de apresentação de exemplos práticos. Aos alunos era pedido, em cada aula, a realização de fichas sobre os temas, seguida da respetiva correção.

As conclusões alcançadas através da minha observação sobre o professor cooperante permitiram-me aferir que é um professor com grande experiência e tem uma boa relação com todos os alunos, procurando incessantemente mantê-los motivados e encorajando-os, mesmo aqueles que apresentavam maiores dificuldades e/ou menor motivação. Expressava-se muito bem, fornecia instruções de forma clara e concisa, tanto oralmente como por escrito. Foi possível também observar que reagia e se adaptava às alterações de atenção dos alunos, terminando com as distrações de uma forma eficaz e construtiva. Além disso, era aprazível a forma como evidenciava um entusiasmo pelo tema das aulas.

Disponibilizou todos os recursos na plataforma de suporte e de gestão de aprendizagem *Microsoft Teams*, tendo, paralelamente, facultado documentos e programas, que pudessem cimentar os conhecimentos apreendidos.

Esta etapa foi de extrema importância e marcante para a realização da minha planificação a todos os níveis.

A observação regular de aulas e uma discussão de qualidade sobre o desempenho constituem uma componente extremamente importante do processo de desenvolvimento pessoal e profissional de qualquer professor, independentemente do seu nível de conhecimento e experiência (Reis, 2011).

## **5.2. Planificação**

Para De Ketele et al., (1994) planificar e estabelecer um plano pormenorizado em termos do tempo, articulando o previsto e a sua operacionalização, é definir progressivamente uma visão cada vez mais clara da ação, integrando, de forma coordenada, todos os elementos a considerar e fixar as etapas específicas para a sua concretização.

Escudero, (1987) citado por Zabalza Beraza, (1999) diz tratar-se de prever possíveis cursos de ação de um fenómeno e plasmar de algum modo as nossas previsões, desejos, aspirações e metas num projeto que seja capaz de representar, dentro do possível, as nossas ideias acerca das razões pelas quais desejaríamos conseguir, e como poderíamos levar a cabo, um plano para as concretizar.

Planificar será, neste caso, repartir um determinado número de tarefas pelo tempo disponível de forma organizada, garantindo o alcance dos objetivos pretendidos. Tudo isto implica a construção de uma visão global do problema: estruturar.

Para Matos, (2014) “Pensar em cenários de aprendizagem é algo que o professor faz na sua prática docente se se considerar que ao planificar a sua prática pedagógica quotidiana, o professor desenha ou antecipa, de uma forma mais ou menos consciente, diferentes tipos de situações que procurara criar. Este desenho depende de diversos fatores - do contexto onde se irá realizar a aprendizagem, das metodologias e das estratégias que poderá vir a adotar, das motivações que deseja disputar, dos recursos que existem na sala de aula outros espaços da escola, das ferramentas que coloca à disposição dos alunos, do modelo de avaliação que adota entre outros fatores” (p. 2).

Nunca é demais insistir na relevância desta fase de preparação, pelo que todos os elementos que vão intervir na sua concretização devem ser pensados em função do projeto pedagógico que se deseja realizar.

Para se planificar é primordial decidir, por um lado, as atividades e tarefas selecionadas; por outro, a metodologia de trabalho a operacionalizar. Um terceiro aspeto será a organização mais ajustada para o projeto a desenvolver.

É crucial planificar quando e em que tempo, ou quanto tempo se dispõe para realizar cada atividade; em que momento se poderá resolver cada tarefa, com que frequência e periodicidade e a sequência de todo o processo de gestão e execução do projeto.

De acordo com Matos, (2014) “deve entender-se como cenário de aprendizagem uma situação hipotética de ensino aprendizagem (puramente imaginada ou com substrato real, amplamente mutável) composta por um conjunto de elementos que descreve o contexto em que a aprendizagem tem lugar, o ambiente em que a mesma se desenrola e que é condicionado por fatores relacionados com a área/jogo de conhecimento, pelos papéis desempenhados pelos diferentes agentes ou atores (e pelos seus objetivos), que se estabelece como um dado enredo, incluindo sequências de eventos, criando uma determinada estrutura coordenada numa dada tipologia de atividades”.

A planificação, na preparação das aulas, reveste-se de vital importância para a prática pedagógica, visto que é este instrumento que permite ao professor esboçar uma previsão do que poderão ser as aulas, elencando uma série de conteúdos, objetivos, metodologias, estratégias de aula e os tipos de avaliação adotados. Na perspectiva de Zabalza, (2000), a planificação é um fenómeno de planear, de algum modo as nossas previsões, desejos, aspirações e metas num projeto que seja capaz de representar, dentro do possível, as nossas ideias. Após o esboço mental, foi necessário elaborar, na prática, uma planificação que respondesse a todas as questões consideradas importantes, levando à criação do cenário de aprendizagem (*vide* Anexos D e E) e que, servisse de guia à consecução das ações durante a aula, de acordo com os planos de aula (*vide* Anexos J, K, L, N e O).

### **5.3. Cenário de aprendizagem**

Ciente da importância da planificação como um auxiliar de prática pedagógica, desenvolvi um cenário de aprendizagem, que nomeei de “Animar Pessoa”. No projeto,

os alunos desenvolveram um produto multimédia, uma animação recorrendo à técnica de *Stop Motion*, sobre o tema Pessoa, disponibilizando para isso, três hipóteses: a primeira, a apresentação dos heterónimos de Fernando Pessoa; a segunda, a criação de genéricos de uma obra do escritor, ou terceira, a comunicação visual de alguns trechos ou excertos de poemas do poeta.

Esta proposta teve como principal objetivo discutir e experienciar a relação existente entre a educação, a arte, a ciência e a multimédia, sendo os media facilitadores da comunicação e um complemento da teoria. Tendo a comunidade estudantil cada vez mais uma propensão para o mundo das tecnologias, no sentido de aproveitar o uso massivo dos *smartphones* pelo aluno, este projeto tentou despertar o interesse na utilização da multimédia (imagens) e promover o espírito e a motivação das aprendizagens através da animação - transformar a tecnologia numa ferramenta que torne os conteúdos programáticos em algo mais atrativo e motivador, incitando a criatividade através do incomparável poder da imaginação. Pretendeu-se adotar a animação em *Stop Motion*, criando a ilusão de movimento, recorrendo à inspiração na obra de Fernando Pessoa - quer pela apresentação dos seus heterónimos, quer pela criação de genéricos de alguma obras, ou mesmo pela comunicação visual de alguns trechos/excertos de poemas. Ao longo de todo o projeto, foi proposto aos alunos experienciar uma amostra do mundo da realização no cinema de animação, como objeto interdisciplinar, estruturante e desvinculativo das práticas rígidas e tradicionais de ensino: imagens em movimento, técnicas de filmagem e de montagem, produção e, de certa forma, o elenco – o descompasso entre a velocidade do mundo e a velocidade na sala de aula. Uma outra vantagem deste projeto prendeu-se com renovação e inovação, através de um equipamento que, por norma, se reserva apenas ao negativo na escola – recurso aos *smartphones* como ferramenta pedagógica.

Sendo um projeto multimédia estruturado em diversas fases, concretizou-se num trabalho colaborativo, com participação ativos dos alunos em todas as fases integrantes, nomeadamente, desde a escolha do tema até ao desenvolvimento do guião, passando pela criação do *storyboard*, pela obtenção de imagens, pela edição e produção da animação, publicação do produto final, apresentação e avaliação.

O tema “Animar Pessoa” está diretamente relacionado com a disciplina de Português, pelo que se articula com a disciplina na criação do argumento.

Constitui parte integrante deste cenário de aprendizagem, o elencar dos objetivos gerais e específicos da intervenção, assim como os distintos papéis

desempenhados pelos intervenientes (professor e aluno), as variadas atividades previstas, o tipo de competências que irão ser promovidas, as metodologias de aprendizagem que irão ser adotadas, os recursos a utilizar, assim como a avaliação e uma descrição sobre a narrativa do cenário.

Os Cenários de Aprendizagem podem ser consultados na seção dos Anexos, Cenário de Aprendizagem - versão curta - *vide* Anexo D e Cenário de Aprendizagem, versão longa - *vide* Anexo E.

#### **5.4. Objetivos de aprendizagem**

Aquando da elaboração da planificação, o professor pode definir objetivos para o aluno - objetivos de aprendizagem - ou para si próprio - objetivos de ensino. Embora a definição dos objetivos do professor subentenda a existência dos objetivos do aluno torna-se mais importante definir os objetivos em função dos resultados pretendidos para a aprendizagem, ou seja, objetivos de aprendizagem (Lopes & Silva, 2010).

Os objetivos de aprendizagem são declarações claras e válidas do que os professores pretendem que os seus alunos aprendam e sejam capazes de fazer no final de uma sequência de aprendizagem. Têm claramente a função de orientação do ensino, da aprendizagem e da avaliação (H. Silva & Lopes, 2015).

Ainda, Silva & Lopes, (2015) reafirma que os objetivos de aprendizagem podem ter diversos graus de abrangência: ser mais gerais ou mais específicos. Os objetivos específicos exprimem mais claramente o conceito, a função e a importância de estabelecer objetivos: a ideia de que todo o processo de ensino e aprendizagem se move numa determinada direção e é essencialmente controlado pelos resultados de aprendizagem que se espera que os alunos obtenham no final de uma unidade de ensino, ano ou curso (Lopes & Silva, 2010).

As taxonomias de objetivos educacionais dos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor, respetivamente de Bloom, Krathwohl e Harrow, constituem-se como instrumentos importantes no auxílio à tarefa de definição de objetivos (Silva & Lopes, 2015).

No cenário de aprendizagem foram definidos os objetivos de aprendizagem. Como objetivo geral, pretendeu-se que os alunos desenvolvessem competências para a criação de produtos multimédia, através de capacidade de trabalho colaborativo, designadamente trabalhos em grupo de quatro ou de cinco elementos. No que concerne

aos objetivos específicos, foram definidos respeitando a Taxonomia de Bloom. No final de intervenção esperava-se que os alunos, fossem capazes de:

- Identificar as diferentes técnicas de animação;
- Distinguir os diversos formatos de imagens;
- Diferenciar os variados formatos de vídeo;
- Construir um guião, com narrativa, para criar produtos multimédia;
- Elaborar *storyboards*;
- Criar ambientes para animação;
- Desenhar cenas, personagens e enredos;
- Produzir uma animação em *Stop Motion*;
- Desenvolver o interesse pelo trabalho em equipa.

### **5.5. Metodologias e estratégias**

É através dos métodos e de técnicas pedagógicas que o professor se torna “um elemento fundamental na determinação dos caminhos a percorrer pelos alunos e professores, e na orientação do trabalho pedagógico que é desenvolvido (Pinheiro & Ramos, 2005).

A metodologia de aprendizagem adotada foi a Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project Based Learning* - PjBL). Trata-se de uma metodologia de ensino ativa, que tem como objetivo associar o aprender ao fazer. As características desta metodologia e as diretrizes pela qual se rege vão ao encontro das atividades planeadas, objetivos e à própria avaliação. Alicerça-se no trabalho colaborativo, base do desenvolvimento deste projeto de animação.

Para Szozda, (2007), o PjBL é uma estratégia de ensino que proporciona aos alunos experiências da vida real que, por sua vez, criam entusiasmo entre eles e proporcionando-lhes um nível mais profundo de compreensão do conteúdo. Durante as aulas de PjBL, os alunos denotaram um maior envolvimento na sua aprendizagem. Perante os resultados obtidos, comprova-se uma envolvimento superior, durante as aulas onde o PjBL é implementado, àquela que se constata nas aulas tradicionais baseadas no método expositivo.

Segundo Bell, (2010), esta metodologia encontra-se implementada em diferentes níveis e disciplinas com resultados que apontam para um maior envolvimento dos alunos. Com esta metodologia pretende-se promover competências nos jovens que lhes proporcionem uma melhor preparação para os desafios atuais promovendo competências do século XXI, estimulando a comunicação e o trabalho colaborativo.

O PjBL é uma estratégia de ensino e aprendizagem que carece de verdadeiro empenho por parte dos intervenientes. Exige que o professor reflita sobre a atividade docente e mude a postura tradicional de especialista em conteúdo para promotor de aprendizagem e que os estudantes, assumam um papel ativo e responsável na própria aprendizagem, com a compreensão de que o conhecimento obtido com o seu esforço pessoal será mais duradouro do aquele obtido apenas por informações de terceiros (Campos & Silva, 2011).

Os projetos PBL incorporam muito mais autonomia, escolha, tempo de trabalho não supervisionado e responsabilidade dos alunos do que o ensino tradicional e os projetos tradicionais. Os projetos são realistas, estes incorporam características que lhes conferem uma sensação de autenticidade aos alunos. Estas características podem incluir o tema, as tarefas, os papéis que os alunos desempenham, o contexto em que o trabalho do projeto é realizado, os produtos que são produzidos, ou os critérios pelos quais os produtos ou desempenhos são julgados (Thomas et al., 2015).

Para o Buck Institute for Education, (2023), o PjBL é um método de ensino no qual os alunos aprendem conectando-se ativamente em projetos do mundo real e pessoalmente significativos. O PjBL combina domínio de conteúdo, trabalho significativo e conexão pessoal para criar experiências de aprendizagem poderosas, tanto em termos de desempenho académico quanto em crescimento pessoal dos alunos.

Os alunos trabalham num projeto durante um período de tempo que os envolve na resolução de um problema do mundo real ou na resposta a uma pergunta complexa. Eles demonstram os conhecimentos e habilidades criando um produto ou uma apresentação para um público real.

Como indicado na Figura 26, o Buck Institute for Education, (2023) define sete elementos essenciais do PjBL:

**Figura 26 – Etapas do PjBL**



Adaptado de <https://www.pblworks.org/what-is-pbl/gold-standard-project-design>

1ª Etapa – **Brainstorming** - Um problema ou pergunta desafiadora. O projeto é enquadrado por um problema significativo a ser resolvido ou uma pergunta a ser respondida, no nível apropriado de desafio.

2ª Etapa - **Investigação sustentada** - Os alunos envolvem-se num processo rigoroso e extenso de fazer perguntas, encontrar recursos e aplicar informações.

3ª Etapa – **Autenticidade** - O projeto envolve contexto do mundo real, tarefas e ferramentas, padrões de qualidade ou impacto, ou o projeto aborda preocupações, interesses e questões pessoais na vida dos alunos.

4ª etapa - **Voz e escolha do aluno** - Os alunos tomam algumas decisões sobre o projeto, incluindo como trabalham e o que criam, e expressam suas próprias ideias com sua própria voz.

5ª Etapa – **Reflexão** - Alunos e professores refletem sobre a aprendizagem, a eficácia das suas atividades de investigação e projeto, a qualidade do trabalho dos alunos, os obstáculos que surgem e estratégias para superá-los.

6ª Etapa - **Crítica e Revisão** - Os alunos dão, recebem e aplicam *feedback* para melhorar os processos e os produtos.

7ª Etapa - **Produto Público** - Os alunos tornam público o trabalho do seu projeto, partilhando-o, explicando-o ou apresentando-o a pessoas fora da sala de aula.

Como resultado, os alunos desenvolvem profundo conhecimento do conteúdo, bem como pensamento crítico, colaboração, criatividade e habilidades de comunicação.

Em consonância, a planificação de todas as etapas do projeto e a integração com a parte prática, para a obtenção do produto final, foram os condutores do trabalho colaborativo. Seguidamente, este produto requereu uma apresentação ao professor e à turma e, por fim, envolveu a participação dos alunos na sua própria avaliação, através da auto e heteroavaliação.

As estratégias privilegiadas permitiram aos alunos ampliar competências como iniciativa, responsabilidade, autonomia e sentido crítico, adquirindo, de forma organizada, os conhecimentos conducentes a uma prática original, criativa e dinâmica na resolução dos problemas.

## 5.6. Calendarização

A planificação foi delineada e calendarizada para decorrer entre os dias 7 e 31 de março de 2022, contemplando seis aulas de cem minutos, o que fez um total de seiscentos minutos (*vide* Figura 27).

**Figura 27** - *Data da Intervenção*



## 5.7. Aulas – Operacionalização

O professor tem a tarefa estratégica de planificar, conceber materiais didáticos adequados, regular as aprendizagens e, por fim, avaliá-las, o que se distingue da ideia de aprendizagem do aluno, na qual ele maioritariamente realiza todo o esforço para aprender. Ensinar é então procurar a melhor solução para que o aluno aprenda eficazmente o conteúdo curricular em questão, “seja esse conteúdo cognitivo-

conceptual, factual, processual, atitudinal, ou uma combinatória de vários destes tipos de aprendizagens que fazem parte do enunciado dos currículos atuais” (Roldão, 2009).

### **5.7.1. Aula 0 :: 24 de fevereiro de 2022**

Esta aula, que denominei de aula zero, foi uma aula lecionada pelo professor cooperante, mas ainda assim, nos últimos vinte e cinco minutos os alunos puderam responder às questões de uma ficha diagnóstica, disponibilizada na plataforma *Microsoft Forms* (<https://forms.office.com/r/WnjznM3CXn>).

### **5.7.2. Aula 1 :: 7 de março de 2022 (100 minutos)**

Na primeira aula, os alunos foram assíduos e pontuais, apenas dois alunos chegaram poucos minutos depois do período de tolerância.

Comecei a minha intervenção e esta primeira aula por me reapresentar e realçar o propósito da minha presença, quer no espaço temporal, quer na dimensão pedagógica, tendo procedido à explanação global da intervenção, assim como dos principais eixos orientadores para as aulas previstas.

Seguidamente, teve lugar uma contextualização/introdução à multimédia - tipos de média dinâmicos com foco na animação, suportando-me de recursos multimédia – vídeos - para o efeito. Estes pequenos vídeos sobre a história da animação e outros, demonstram exemplos de animação realizados por diferentes técnicas, com especial incidência para a técnica do *Stop Motion*.

Apresentado o domínio e subdomínio da disciplina (domínio “D2: Introdução à Multimédia”, subdomínio “D2.3. Tipos de media dinâmicos: vídeo, áudio, animação) sobre os quais iria recair a minha intervenção, dei a conhecer a calendarização e o planeamento da mesma, assim como os objetivos gerais e específicos associados.

Antes de dar início a uma exposição teórica sobre animação, realizei uma dinâmica de grande grupo (*brainstorming*), com vista a fomentar a participação, o interesse e a curiosidade acerca do tema e conteúdos a abordar.

Conquistada a atenção dos alunos, procedi a uma introdução, com recurso a uma apresentação em PowerPoint (*vide* Anexo R) dedicada à animação, desde a sua génese até à atualidade, com especial ênfase nas diferentes técnicas, apresentando e discutindo com os alunos os aspetos relevantes e diferenciadores de cada uma delas.

Como complemento da exposição teórica, fiz uso de pequenos vídeos demonstrativos, que permitiram interação, com os alunos, na visualização e no

esclarecimento de dúvidas. Relativamente à forma e natureza das técnicas presentes nestes produtos, alguns deles tinham conhecimentos básicos sobre certas técnicas, pelo que consegui manter um diálogo fluído com a turma, discutindo e apresentando as suas características.

O enfoque esteve na técnica de *Stop Motion*, pois é através dela que os alunos desenvolveriam o seu projeto. Exibi diferentes animações *Stop Motion*, chamando a atenção para a natureza dos cenários e das personagens, de modo a ganharem uma visão abrangente daquilo que poderiam alcançar, quando chegasse a oportunidade de aplicarem os conhecimentos.

Dos conceitos científicos abordados, aqueles que suscitaram dúvidas aos alunos estavam relacionados com *frame rate*, estando associados a este conceito o *frame by frame*, diferentes *frames* por segundo (fps), *frame by one* e *frame by two*. Por meio de vários exemplos práticos documentados em vídeo, os alunos puderam confirmar o comportamento dos objetos e assim compreender os diversos conceitos.

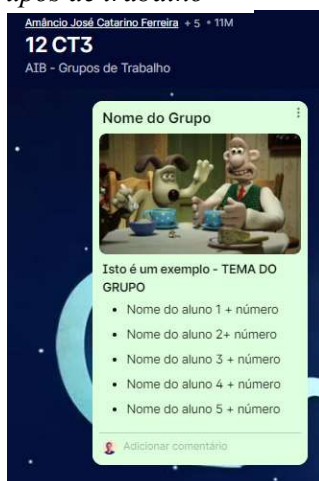
A segunda parte da aula foi dedicada à apresentação da estrutura do projeto, (*vide* Anexo G) nas suas diferentes fases de execução, bem como os critérios de avaliação (*vide* Anexo H) intrínsecos a todo o processo.

O passo seguinte consistiu na descrição da metodologia de aprendizagem baseada em projeto (PjBL), explicitando as etapas que deveriam percorrer na concretização da animação *Stop Motion*.

Disponibilizadas estas informações, surgiram dúvidas relativamente ao tema a escolher que, estando incluído na DAC (Domínio de Autonomia Curricular) com a disciplina de Português, era a base de criação do argumento para o projeto.

Como última tarefa, os alunos constituíram os grupos de trabalho, tendo submetido, na aplicação *Padlet* usada para o efeito (*vide* Figura 28), o nome do grupo e os seus participantes.

**Figura 28** - *Registo dos grupos de trabalho*



O que tinha planeado (*vide* Anexo J) abordar na primeira aula foi integralmente conseguido.

### **5.7.3. Aula 2 :: 14 de março de 2022 (100 minutos)**

A segunda aula teve início com a súmula da aula anterior, questionando os alunos sobre os temas e conceitos fulcrais tratados. Todas as questões foram respondidas com assertividade. Perante a minha disponibilidade para esclarecer eventuais dúvidas, alguns alunos aproveitaram para fazer questões relacionadas com o projeto.

Logo a seguir, apresentei o sumário e prossegui com os objetivos da aula e os conteúdos relacionados com a próxima fase do projeto: argumento, guião, *storyboard*, cenas, planos e ângulos (*vide* Anexo S).

Apresentei as definições, a relevância da escrita do argumento, a criação de um guião, tal como do *storyboard*, fundamentando a explicação com exemplos práticos. Realcei a importância de uma elaboração pormenorizada destes elementos, uma vez que, posteriormente, facilitam o trabalho na conceção das cenas e dos planos. Para além destes conceitos, abordei, com recurso a exemplos visuais (expostos na apresentação ou em *links* para consulta) os diversos tipos de planos e ângulos, que acompanham a captação imagens.

Após um período de debate acerca destes temas, que suscitaram bastante curiosidade/interesse nos alunos (mesmo naqueles que tendencialmente intervinham com pouca ou nenhuma regularidade) foi realizado um exercício em conjunto, onde os alunos identificavam os planos e os diversos ângulos de captação em sequências de imagens retiradas de vídeos/filmes, projetadas na tela.

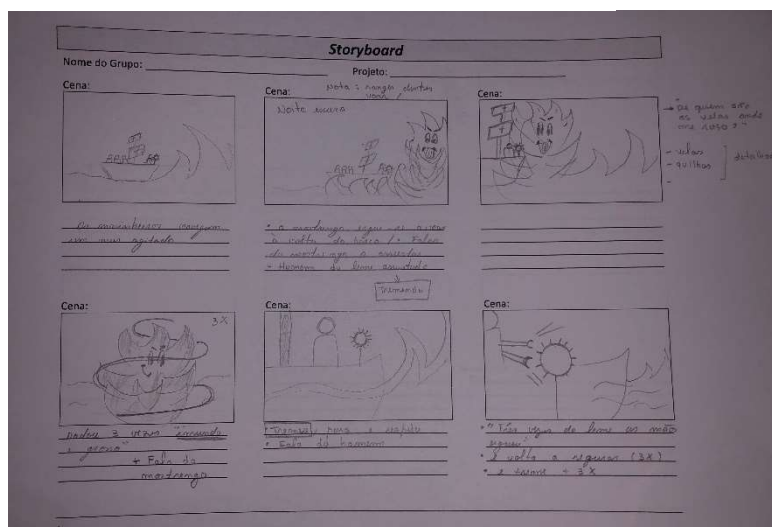
Imediatamente a seguir, já na parte final da aula, incumbi os alunos de, autonomamente, realizarem pesquisas e um *brainstorming*, no seu grupo, com vista à eleição do tema que queriam trabalhar, como também o suporte material para o desenvolvimento do projeto, que culminou na gênese da elaboração do *storyboard*. Simultaneamente, dei *feedback* constante às opções que iam apresentando, motivando-os e impulsionando a criação, sugerindo alternativas de criação e inovação.

Distribui pela turma, já organizada em grupos, *templates* (vide Anexo V) para elaboração do *storyboard* (na Figura 29 apresento exemplo de um dos grupos).

No tempo remanescente, em função das questões colocadas e da curiosidade dos alunos, considerei conveniente a introdução de conceitos científicos que tinha planeado abordar posteriormente, designadamente o exemplo de *frame rate*. Posto isto, por sugestão do professor cooperante, introduzi outros conteúdos (os conceitos de *Motion Tween* e *Shape Tween*) que, apesar de não estarem plasmados na minha planificação, fazem parte do manual de AIB.

Relativamente ao planeado, a aula decorreu com normalidade e os objetivos previstos foram cumpridos.

**Figura 29** – *Storyboard Grupo II*



#### 5.7.4. Aula 3 :: 17 de março de 2022 (100 minutos)

Iniciei esta terceira aula com a escrita do sumário, seguida da retoma dos conteúdos abordados na aula anterior, interpelando os alunos, que, paulatinamente, foram respondendo às questões colocadas (Perguntas formativas através *Microsoft Forms* - vide Anexo F).

Posteriormente, de acordo com o planeado (vide Anexo L), os alunos continuaram a trabalhar no desenvolvimento do *storyboard*, sempre sob a minha supervisão proporcionando-lhes *feedback* imediato ao trabalho produzido.

Na segunda parte da aula, comecei por rever alguns conceitos sobre imagem, visto que o tema já tinha sido introduzido, superficialmente, numa das aulas observadas. Neste âmbito, recorrendo a exemplos demonstrativos, fiz referência a formatos de imagem e às suas principais características, introduzi os conceitos de resolução e compressão (com e sem perdas) (vide Anexo T).

Mantendo a estratégia, avancei para o tema do vídeo, aprofundando conceitos como o *aspect ratio* e o *crossfading*, as suas características e a forma como se adequam às necessidades e especificidades de cada projeto.

Na fase seguinte, os alunos puderam aplicar os conhecimentos em atividades práticas de conversão e compressão (de vários níveis) com e sem perdas de várias imagens, utilizando aplicações online e verificando os resultados. Esta atividade revelou-se fundamental para os alunos perceberem como aplicar os conceitos na prossecução do projeto e resolução de eventuais erros, que poderiam cometer nas diferentes etapas.

Seguiu-se um espaço da aula para abordar técnicas e procedimentos aquando da captação de imagens, sobretudo cuidados a ter com o manuseio do equipamento (utilização de um tripé, estabilidade, colocação) e a configuração das definições do equipamento (balanço de brancos, autofoco desligado), de forma a otimizar a captação das imagens. Depois de apreendidas e esclarecidas estas questões, alertei para a necessidade de precisão na criação e disposição dos cenários, dos diversos personagens, enquadramentos, planos e ângulos e relevância da influência da iluminação, designadamente os tipos de fontes de iluminação (luz natural, luz artificial e o papel das sombras).

A aula não decorreu totalmente como a planificação requeria, pois integrava alguns conceitos que foram antecipadamente lecionados na primeira aula. Por conseguinte, foi oportuno lecionar conceitos científicos que estavam previstos para a

aula seguinte, designadamente análise dos diferentes tipos de ficheiros, resolução e compressão, *aspect ratio*, *crossfading* e *frame rate*. Este último conceito requereu uma explicação mais detalhada, com apresentação de exemplos de animações criadas em diferentes *frame rate*, tal como análise, discussão e levantamento de necessidades de captação de imagens para a realização do projeto.

Contudo, devido ao amplo número de questões que este conceito suscitou, não houve tempo para realização de uma atividade planificada: exercícios de captação de imagens e criação de sequências com diferentes *frame rate*, para posterior uso em animação *Stop Motion*.

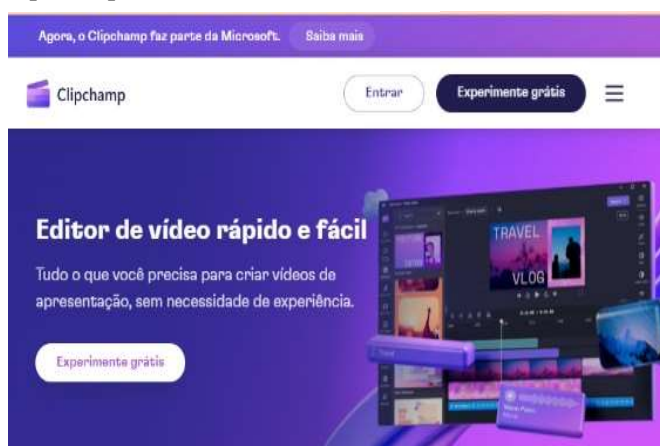
#### **5.7.5. Aula 4 :: 21 de março de 2022 (100 minutos)**

Os primeiros momentos da aula foram direcionados para esclarecimento de dúvidas sobre os temas abordados na aula anterior.

Posto isto, apliquei, para revisão e consolidação da matéria lecionada até ao momento, uma ficha formativa, através de plataforma *Kahoot* (*vide* Anexo M). Na correção da mesma privilegiei o esclarecimento de dúvidas e reforço dos conteúdos, especialmente nas questões que desencadearam mais incertezas e maior taxa de erro.

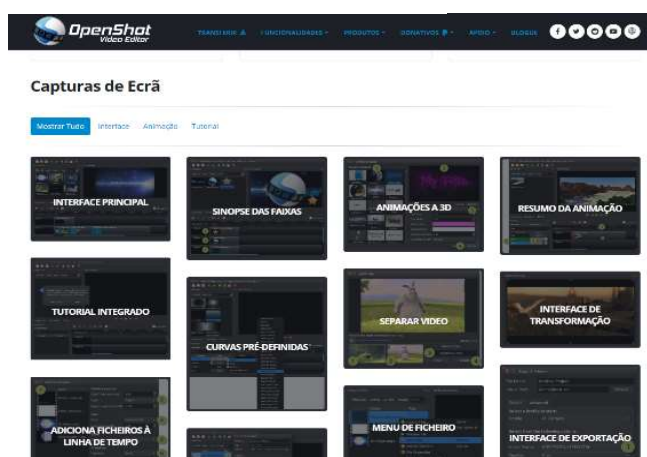
Fui informado, pelo professor cooperante, após a segunda aula, que iria ser instalado o *software OpenShot* nos computadores. Por conseguinte, foi-me sugerido usar o *software Openshot*, em detrimento da aplicação web *Clipchamp*, visto ter menos limitações que o *Clipchamp*, e não ficar dependente da ligação à Internet para o funcionamento. Em consonância, num segundo momento da aula dei início à apresentação de soluções de aplicações para produzir animações *Stop Motion*, a aplicação online *Clipchamp*, (*vide* Figura 30), e o *software open source Openshot*, (utilizado pelo departamento de informática) (*vide* Figura 31), através da demonstração de exemplos. Ambas estão bem documentadas e facultam informações diversas, além de apresentarem as principais funcionalidades passo a passo nos seus sítios na internet, tornando-se deste modo quase autoexplicativas.

**Figura 30 - Clipchamp**



Adaptado de <https://clipchamp.com/pt-br/>

**Figura 31 - OpenShot**



Adaptado de <https://www.openshot.org/pt/screenshots/>

Foi dada especial relevância às funcionalidades principais, tais como: a definição de *frame rate*, utilização da *timeline*, inserção, configuração e edição de imagens dentro do projeto; aplicação de efeitos e transições, opções de inserção de outros elementos como som e elementos gráficos de texto.

Posteriormente, os alunos realizaram exercícios de ambientação ao software. Foram disponibilizadas imagens para criarem sequências de imagens com diferentes *frame rate*, assim como explorarem outras funcionalidades que o software oferece.

Os alunos puderam realizar a atividade que estava planeada na aula anterior, que consistia em exercícios de captação de imagens e criação de sequências com diferentes *frame rate*, para posterior uso em animação *Stop Motion*.

Imediatamente a seguir, pedi aos alunos que se juntassem aos colegas do seu grupo de trabalho, para realizar o levantamento e discussão de necessidades ao nível

da captação de imagens, para a execução do projeto. Cada grupo manifestou as suas preocupações e expôs as suas dúvidas, à medida que iam sendo orientados sobre os diferentes passos/tarefas a implementar nesta fase do projeto.

De referir que a captação de imagens para o projeto final foi efetuada em contexto autónomo, fora da sala de aula.

A linearidade da planificação (*vide* Anexo N) não foi respeitada, uma vez que o contexto de aprendizagem em sala de aula é um processo dinâmico e sujeito a ajustes constantes, em função do *feedback* dos alunos e das atividades realizadas. Porém, tive o cuidado de tentar antecipar essas questões para a aula seguinte, em função do decurso da aula anterior e mantive a sequência dos conteúdos.

#### **5.7.6. Aula 5 :: 28 de março de 2022 (100 minutos)**

Grande parte desta aula foi integralmente dedicada ao desenvolvimento do projeto, em trabalho de grupo, tal como planeado (*vide* Anexo O). À medida que os alunos avançavam, forneci orientações e *feedback*, com vista à concretização dos objetivos inicialmente definidos.

Foi realizada uma abordagem aos elementos de texto, para referência a títulos, autores ou créditos e a elementos áudio, como elementos constituintes do produto final, sejam eles músicas ou sons presentes. Nos dois casos, os elementos deveriam ser selecionados dos disponibilizados pelas plataformas, ou com recurso a outras fontes, desde que respeitados os direitos autorais.

De salientar que, nesta data, os trabalhos não atendiam ao ritmo almejado, estando ligeiramente atrasados. Apesar de terem investido bastantes horas no projeto, perceberam que, mesmo trabalhando em grupo, era fundamental dedicar mais tempo a determinadas etapas, nomeadamente à captação das imagens. Porém, os alunos estavam ansiosos e preocupados não tanto pela realização do projeto, mas sim com a realização do teste escrito de AIB (a cargo do professor cooperante e sobre a matéria anteriormente lecionada), que iriam ter após a aula de apresentação do projeto.

#### **5.7.7. Aula 6 :: 3 de abril de 2022 (100 minutos)**

Esta última aula dividiu-se em momentos distintos, não se desviando do que estava planeado (*vide* Anexo P): a apresentação dos projetos (pré-visualização na

Figura 32), a avaliação dos mesmos e o preenchimento de questionários sobre a ação de intervenção.

Após a apresentação do projeto, os alunos realizaram, através do preenchimento de grelhas com rubricas (*vide* Anexo Q), a autoavaliação, mas também a heteroavaliação dos projetos elaborados pelos restantes grupos (*vide* Figura 33).

Terminada a minha intervenção, o professor cooperante teceu considerações sobre o teste escrito que iria ministrar na aula seguinte.

**Figura 32** – Animações Stop Motion realizadas pelos alunos



**Figura 33** - Avaliação e Autoavaliação dos projetos

APLICAÇÕES INFORMÁTICAS B - 12 CT3																															
Nome do grupo avaliador: [Redacted]		JPG					ZMP					INVENTORES					DRS					POG									
Critérios de Avaliação do Projeto		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Forma	Criação de Cenários e Personagens			X					X					X					X					X							
	Quantidade de imagens adequada ao projeto			X					X					X					X					X							
	Qualidade das imagens recolhidas			X					X					X					X					X							
	Criatividade e originalidade na criação de cenários/personagens			X					X					X					X					X							
Conteúdo	Planos e ângulos adequados		Y					Y					X					X					X								
	Frame Rate Utilizado			X					Y					X					X					X							
	Texto – Som			X					X					X					X					X							
	Clareza, criatividade e apresentação do tema			X					X					X					X					X							
Apresentação	Apresentação e Argumentação																														
Observações:																															
		1	Mau	2	Insuficiente	3	Suficiente	4	Bom	5	Muito Bom																				

## 5.8. Recursos

Os Recursos Educativos Digitais (RED) têm um contributo relevante no processo de ensino e aprendizagem. Os RED podem ser associados a características inovadoras no que diz respeito à inclusão de diferentes metodologias associadas a novas formas de apresentar, demonstrar e estruturar a aprendizagem. A adesão e inclusão dos RED deve ser vista como um instrumento dinâmico e flexível nas orientações pedagógicas (R. Ribeiro & Gil, 2016).

Durante a intervenção pedagógica foram utilizados os recursos abaixo elencados:

- Computador com ligação à internet, projetor e tela de projeção, para a apresentação de conteúdos e visualização de exemplos e casos práticos;
- Telemóvel para a captura de imagens;
- Tripé para proporcionar estabilidade no equipamento (telemóvel), de forma a garantir a qualidade das imagens capturadas;
- Dispositivos de armazenamento (cartão de memória, *pen drive*) para guardar os documentos/ficheiros a utilizar;
- Materiais diversos usados no projeto: legos, recortes, cartolinas, bonecos;
- Equipamento de iluminação: foco de luz;
- Software – *Clipchamp* e *Openshot* – para a realização e edição da animação em *Stop Motion*;
- Plataforma de gestão de conteúdos: *Microsoft Teams* para partilha de recursos didáticos e educativos e comunicação assíncrona.

## 5.9. Avaliação

A avaliação é uma parte integral do processo de ensino-aprendizagem, uma ferramenta essencial para melhorar a qualidade da educação, usada de diferentes formas e com diversos instrumentos ou métodos. A avaliação das aprendizagens visa a verificação dos requisitos e das competências definidas. Não corresponde a um ato isolado, pontual ou singular, mas de um conjunto de fases que se condicionam mutuamente. É sempre atravessada por uma pluralidade de dilemas. Por definição,

conjuga duas dimensões que estarão sempre presentes, pelo que um exercício de avaliação é sempre cheio de tensões e contradições. Avaliar poderá ser fazer aprender, reconhecer e promover competências, estimular, libertar, colaborar, promover a justiça e a equidade (Matias, 2022).

Relativamente ainda ao conceito de avaliação, Damião, (1996), define como um processo com um carácter mais ou menos formal, através do qual se obtêm informações das situações pedagógicas e das pessoas que nelas interagem, permitindo tomar decisões que potencializem o seu desenvolvimento.

A avaliação determina o que o aluno irá conseguir atingir os objetivos e o saber-fazer e assenta na prova de que é efetivamente capaz de o fazer, centrando-se no processo e nos resultados. Permite a tomada de decisões que potenciem o desenvolvimento dos alunos e não apenas a sua classificação ou certificação de competências.

Diz-nos Zabalza, (2000), que se definíssemos ensino como “dar trabalho” aos alunos, cometeríamos provavelmente um enorme erro, pois ensinar fica mais bem definido pela expressão “guiar a aprendizagem”. Ter capacidade para guiar a aprendizagem será a competência mais verdadeiramente didática de um bom docente. Quer se trabalhe com objetivos terminais, quer se trabalhe com objetivos experienciais, o sujeito necessita de comprovar se está ou não no bom caminho, por isso é necessário falar de avaliação.

Falar de avaliação é pensar em alguns princípios como medição e valoração. Contudo, quando falamos de avaliação, não estamos a falar de factos pontuais ou de atos singulares, mas de um conjunto de passos que se condicionam mutuamente. O processo de ensino aprendizagem é constituído por um conjunto de variáveis ou componentes. De acordo com o modelo perfilhado, indicar-se-ão como mais relevantes uns ou outros desses componentes e cada um desempenha uma função relativamente ao conjunto de todos eles. Desta forma, se questiona “qual é a função da avaliação relativamente ao processo-sistema de ensino-aprendizagem?”

A avaliação deve ser uma ação contínua e sistemática integrada no processo de ensino-aprendizagem e não desempenhar apenas uma função classificadora dos conhecimentos dos alunos num determinado momento (Dorotea, 2013).

Durante a minha intervenção e no cenário de aprendizagem em que idealizei as atividades desenvolvidas, as mesmas foram sujeitas a três tipos de avaliação: diagnóstica, formativa e sumativa, as quais passarei a descrever.

### **5.9.1. Avaliação Diagnóstica**

Luckesi, C., (2005), descreve a avaliação diagnóstica como “um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem”.

Embora desvalorizada pelos alunos, este tipo de avaliação é extremamente pertinente na construção de uma aprendizagem significativa, na medida em que através dos resultados fornecidos se pode elaborar uma planificação que se coadune com as reais necessidades, já que contribui para a promoção da aprendizagem, por meio da análise da adequação entre o programa de ensino e os conhecimentos dos mesmos.

A avaliação diagnóstica não constituiu momento único, já que teve início aquando iniciei as aulas observadas. Desde a primeira aula retirei notas diversas sobre a turma em geral e os alunos em particular, de modo a poder desenhar uma planificação que fosse ao seu encontro. Não obstante, a avaliação diagnóstica também foi aplicada numa aula que designei por aula zero, que decorreu aproximadamente uma semana antes da minha intervenção se iniciar, isto para que, mediante a análise dos resultados, tivesse a possibilidade de identificar conhecimentos prévios e o interesse dos alunos em relação aos conteúdos a abordar e, conseqüentemente, realizar os ajustes como guia orientador nas ações e abordagem aos conteúdos, a desenvolver durante a aula.

O instrumento de avaliação diagnóstica consistiu na aplicação de um questionário, utilizando a plataforma *Microsoft Forms*, através da criação de um questionário (<https://forms.office.com/r/WnjznM3CXn>), que visou fornecer informações sobre conhecimentos apreendidos pelos alunos, permitindo a análise de perfis e verificar a necessidade de adaptação do planeamento previamente realizado (*vide Anexo Z*).

### **5.9.2. Avaliação Formativa**

A avaliação formativa desempenha um papel fundamental no processo de ensino e de aprendizagem; informa sobre o estado dos alunos, os problemas que apresentam, como estão a progredir. Um *feedback* relevante e imediato promove a autonomia dos alunos e a autorregulação dos seus próprios processos de aprendizagem,

e permite ao professor decidir sobre o processo de ensino, promovendo a adaptação de estratégias de acordo com as necessidades dos alunos (Dorotea & Pedro, 2015).

A avaliação formativa assentou no *feedback* constante e construtivo, de modo que fosse possível analisar e refletir sobre os comportamentos e trabalho desenvolvido pelos alunos. Esteve presente ao longo de todo o projeto, para que estes tivessem a oportunidade de superar lacunas e dificuldades diagnosticadas, assim como serem orientados na busca por soluções eficazes. Neste âmbito, o instrumento adotado foram as grelhas de observação (*vide* Anexo W).

Recorri, em simultâneo, à plataforma *Microsoft Teams* com vista a apoiar os alunos em contexto de trabalho autónomo e externo à sala de aula, a proporcionar um *feedback* progressivo ao trabalho e elucidação de dúvidas/ dificuldades que iam apresentando.

### **5.9.3. Avaliação Sumativa**

Capucha, (2008) postula que a avaliação não apenas permite verificar resultados obtidos, mas também potencia a capacidade negocial e de participação dos intervenientes e das populações, fornecendo informação de forma partilhada, promotora da igualdade de capacidades e conhecimentos. Não obstante, a avaliação é então o principal instrumento de apoio à replicação e reprodução alargada das boas práticas, porque permite-nos compreender tanto sucessos como insucessos das ações desenvolvidas.

Na metodologia de projeto, a avaliação do aluno engloba duas componentes: a avaliação do produto e a avaliação do processo. Trata-se, por um lado, da avaliação das competências técnicas, isto é, associadas aos conhecimentos das diferentes áreas disciplinares do programa de estudos, e, por outro lado, da avaliação das competências transversais, fruto do desenvolvimento de um projeto em equipa (Moreira et al., 2021).

A avaliação sumativa assentou em vários momentos: avaliação do processo, ao longo das diferentes etapas da criação do produto final, a avaliação do produto final e a avaliação de competências nos diferentes domínios.

Foram apresentados no início da intervenção os critérios de avaliação plasmados ao longo de todo o projeto (*vide* Anexo H), e no final disponibilizei *feedback* sobre os resultados obtidos. A avaliação do produto final foi realizada, por uma apreciação de referência criterial de rubricas e pela apresentação do mesmo. (*vide* Anexo I). Para avaliar outros indicadores utilizei grelha de observação (*vide* Anexo W).

A auto e heteroavaliação pelos alunos - avaliando o que elaborou, em função do que tinha sido proposto, assim como a avaliação dos projetos realizados pelos pares (*vide* Anexo Q).

De salientar que, o peso contributivo da nota quantitativa do projeto, para a nota final do semestre/ano, não estava delineado. As notas dos diversos projetos, dos testes e das competências avaliadas fazem parte de uma média global. Tal situação é justificada pela diluição das notas num grande número de itens, para que, na eventualidade de um aluno ter uma avaliação baixa num item, ela não tenha um grande impacto na nota final.

#### **5.9.4. Domínios de avaliação**

Os critérios específicos de avaliação para a disciplina de AIB foram disponibilizados pelo departamento de informática.

As competências avaliadas nos domínios estão presentes nas Aprendizagens Essenciais e no perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória.

Os domínios específicos são os elencados no documento orientador da disciplina:

- Conhecer os principais formatos de ficheiros de vídeo;
- Efetuar a aquisição, edição e pós-produção de vídeo;
- Criar animações recorrendo a ferramentas digitais;
- Planear um projeto multimédia;
- Produzir conteúdos e proceder à montagem;
- Testar e validar o produto multimédia.

No que concerne aos domínios transversais os conteúdos são integrados em atividades e projetos desenvolvidos no âmbito dos conteúdos trabalhados nos domínios específicos:

- Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais
  - Conhecer e adotar práticas seguras de utilização das ferramentas digitais e de navegação na Internet;
  - Conhecer e utilizar as normas relacionadas com os direitos de autor e a necessidade de registar as fontes.

- Investigar e pesquisar
  - Realizar pesquisas relevantes para o tema a desenvolver e analisar criticamente a qualidade da informação;
  - Organizar a informação recolhida de forma adequada ao tema a desenvolver.
- Comunicar e colaborar
  - Comunicar com correção linguística;
  - Trabalhar colaborativamente, participando ativamente nas atividades e contribuindo para um bom clima no grupo e para o trabalho produzido, valorizando a diversidade de opiniões;
  - Demonstrar respeito por si, pelos outros e pelos espaços/equipamentos;
  - Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração.

### **5.9.5. Avaliação das competências**

Em cada um dos semestres letivos, o nível atingido pelo aluno resulta da ponderação global de todas as competências avaliadas, a partir de cada um dos instrumentos que para ela contribuiu.

Como apresentado na Figura 34, a cada um dos descritores dos domínios em avaliação é atribuído:

1. o aluno não desenvolveu atividades que permitam fazer uma apreciação sobre o desenvolvimento da competência;
2. o aluno não desenvolveu a competência;
3. o aluno desenvolveu a competência, sem a explorar e/ou sem refletir/emitir a sua opinião;
4. o aluno adquiriu a competência, identificando-a em diferentes contextos;
5. o aluno adquiriu a competência, aplica/apresenta os conhecimentos/saberes detidos, reflete e emite a sua opinião.

**Figura 34** – *Descritores e Níveis associados*

<b>Apreciação global dos descritores</b>	<b>Nível</b>
1	1 - 5
2	6 - 9
3	10 - 13
4	14 - 17
5	18 - 20

Para o cálculo do nível, as competências não observadas não são contabilizadas e todos os domínios têm o mesmo valor para a classificação final da disciplina.

#### **5.9.6. Grelha de Avaliação**

Para a avaliação dos resultados decorrentes da elaboração do projeto criei uma grelha de avaliação (*vide* Anexo X), onde foi possível avaliar o projeto no decurso de todas as etapas. Os resultados, avaliados numa escala de 0 a 20 valores, estão espelhados na Figura 35 a seguir apresentada.

**Figura 35** – Notas finais do Projeto de animação

Aluno	PROJETO	
	Grupo	Nota 0-20
A1	III	19
A2	III	19
A3	II	16
A4	IV	17
A5	II	16
A6	II	16
A7	III	19
A8	I	18
A9	II	16
A10	I	18
A11	III	19
A12	I	18
A13	IV	17
A14	I	18
A15	V	19
A16	IV	17
A17	III	19
A18	IV	17
A19	V	19
A20	V	19
A21	II	16
A22	I	18
A23	V	19

### **5.10. Questionário de avaliação da intervenção pedagógica**

Na última aula, e antes de dar por terminada minha intervenção pedagógica solicitei aos alunos o preenchimento de questionários sobre a minha intervenção pedagógica, esse questionário serviu para avaliar a intervenção em diversas matrizes, competências e organização das aulas.

Foi criado um questionário numa escala de *Likert* com os seguintes níveis:

1. Discordo totalmente
2. Discordo parcialmente
3. Nem discordo e nem concordo
4. Concordo
5. Concordo totalmente

Além dos níveis supracitados também foi deixado um espaço para os alunos incluírem observações/sugestões.

Do questionário faziam parte as seguintes questões:

- O Professor foi assíduo
- O Professor foi pontual
- Os objetivos do projeto foram apresentados de forma clara
- O Professor revelou conhecimento sobre os conteúdos abordados
- O Professor incentivou a participação dos alunos
- O Professor apresentou exemplos de projetos de diferentes graus de dificuldade
- O Professor mostrou-se disponível para esclarecimento de dúvidas
- As atividades realizadas foram adequadas para a aprendizagem
- O Professor disponibilizou recursos (Ex: documentos, PPTs, links.)
- O tempo disponibilizado para o projeto foi suficiente

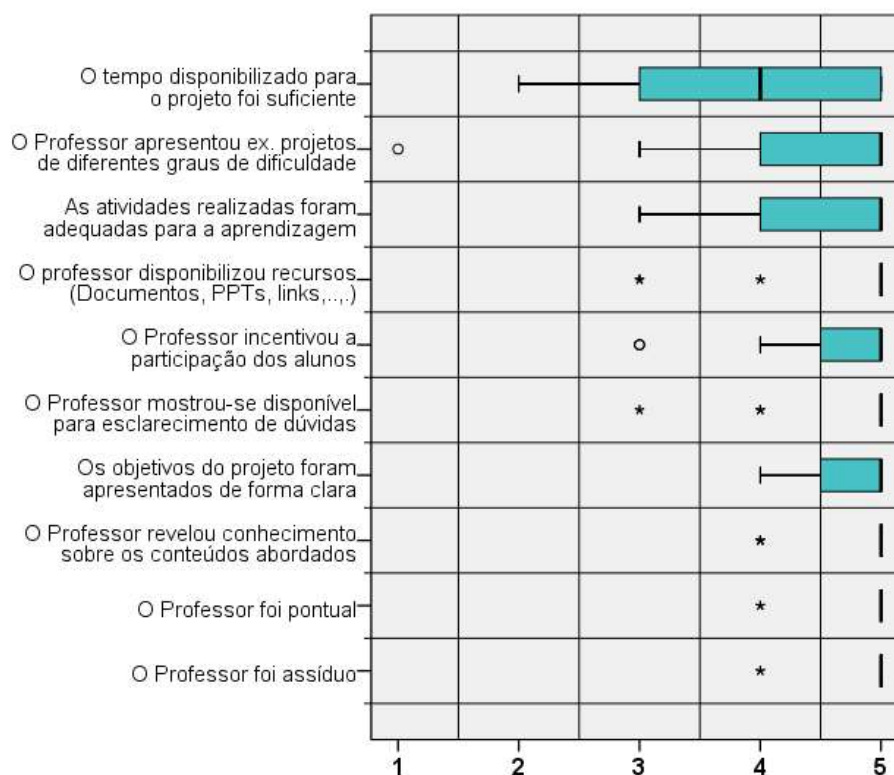
Da frequência do grau de concordância com a “**Intervenção do professor nas aulas**” (vide Tabela 2 e Figura 36) à maioria dos itens foi atribuído o grau de concordância (5=Concordo totalmente), com exceção de um item que foi atribuído grau (4=Concordo) “O tempo disponibilizado para o projeto foi suficiente”.

**Tabela 2** - Frequência do grau de concordância com a “Intervenção do professor nas aulas”

	N	Média	Dp	Min.	Máx.	Percentis		
						25	50	75
O Professor foi assíduo	23	<b>4,9</b>	0,3	4	5	5	5	5
O Professor foi pontual	23	<b>4,9</b>	0,3	4	5	5	5	5
O Professor revelou conhecimento sobre os conteúdos abordados	23	<b>4,8</b>	0,4	4	5	5	5	5
Os objetivos do projeto foram	23	<b>4,7</b>	0,4	4	5	4	5	5
O Professor mostrou-se disponível para esclarecimento de dúvidas	23	<b>4,7</b>	0,6	3	5	5	5	5
O Professor incentivou a participação	23	<b>4,7</b>	0,6	3	5	4	5	5
O professor disponibilizou recursos	23	<b>4,7</b>	0,7	3	5	5	5	5
As atividades realizadas foram adequadas para a aprendizagem	23	<b>4,6</b>	0,6	3	5	4	5	5
O Professor apresentou ex. de projetos de diferentes graus de dificuldade	23	<b>4,5</b>	0,9	1	5	4	5	5
O tempo disponibilizado para o projeto foi suficiente	23	<b>3,7</b>	1,2	2	5	3	4	5

(1=Discordo totalmente | 2=Discordo | 3=Indiferente | 4=Concordo | 5=Concordo totalmente)

**Figura 36 - Box-plot do grau de concordância com a “Intervenção do professor nas aulas”**



Ao analisar as respostas a este questionário, posso concluir que os alunos avaliam muito positivamente a intervenção do professor, com uma média igual ou superior a 4,5 em todos os pontos. O valor mais baixo surge na pergunta “O tempo disponibilizado para o projeto foi suficiente” com uma média de 3,7. No questionário houve apenas dois alunos que fizeram observações, um a mostrar satisfação pela utilização do “Kahoot” nas aulas e outro pela dinâmica que o trabalho em grupo proporcionou.

### 5.11. Autoavaliação dos Alunos

Na aula onde foi pedido aos alunos o preenchimento do questionário sobre a intervenção do professor, também foi solicitado que preenchessem um questionário de autoavaliação (*vide* Tabela 3 e Figura 37). Foi criado um questionário numa escala de *Likert* com os seguintes níveis:

1. Discordo totalmente
2. Discordo parcialmente

3. Nem discordo e nem concordo
4. Concordo
5. Concordo totalmente

Além dos níveis supracitados também foi deixado um espaço para os alunos poderem incluir observações/sugestões.

Do questionário faziam parte os seguintes itens:

- Assiduidade
- Pontualidade
- Comportamento
- Compreensão dos conceitos
- Facilidade na utilização do software
- Participação de forma ativa no trabalho do grupo
- Aceitação das tarefas (negociadas em grupo)
- Realização de todas as tarefas
- Relação com os colegas de grupo
- Respeito pelas opiniões dos colegas de grupo
- Contribuição com ideias para o projeto
- Empenho na realização das tarefas
- Motivação na realização das tarefas
- Autonomia na procura de soluções para os problemas

**Tabela 3 - Frequência do grau de concordância com a Autoavaliação dos alunos**

	N	Média	Dp	Min.	Máx.	Percentis		
						25	50	75
Relação com os colegas de grupo	23	4,9	0,3	4	5	5	5	5
Respeito pelas opiniões dos colegas	23	4,9	0,3	4	5	5	5	5
Comportamento	23	4,8	0,4	4	5	5	5	5
Aceitação das tarefas (negociadas em grupo)	23	4,8	0,4	4	5	5	5	5
Participação de forma ativa no trabalho do grupo	23	4,7	0,4	4	5	4	5	5
Realização de todas as tarefas	23	4,7	0,6	3	5	4	5	5
Contribuição com ideias para o projeto	23	4,7	0,6	3	5	4	5	5
Empenho na realização das tarefas	23	4,6	0,7	3	5	4	5	5
Autonomia na procura de soluções p/ problemas	23	4,4	0,7	3	5	4	5	5
Compreensão dos conceitos	23	4,4	0,6	3	5	4	4	5
Motivação na realização das tarefas	23	4,4	0,7	3	5	4	4	5
Facilidade na utilização do software	23	4,3	0,8	3	5	4	4	5
Assiduidade	23	4,2	0,9	2	5	4	4	5
Pontualidade	23	4,1	0,9	2	5	3	4	5

(1=Mau | 2=Insuficiente | 3=Suficiente | 4=Bom | 5=Excelente)

**Figura 37 - Box-plot da Autoavaliação**



Relativamente à classificação de vários itens da Tabela 3, os melhor classificados, ou seja, com a atribuição de (5=Excelente) foram a “Relação com os colegas de grupo” o “Respeito pelas opiniões dos colegas”, o “Comportamento”, a “Aceitação das tarefas (negociadas em grupo)”, a “Participação de forma ativa no trabalho do grupo”, a “Realização de todas as tarefas”, a “Contribuição com ideias para o projeto” e o “Empenho na realização das tarefas”. Os restantes itens foram classificados com a atribuição (4=Bom). Neste questionário nenhum aluno anotou qualquer observação ou sugestão.

## 6. Dimensão Investigativa

Neste capítulo exponho o problema associado à dimensão investigativa, as questões de investigação que elegi, a metodologia de investigação adotada e os instrumentos inerentes com vista à recolha de dados.

### 6.1. Problema e questões de investigação

Apesar de existir uma panóplia de disciplinas que sustentam o ensino da multimédia, é facto que não abunda literatura que aborde e reflita acerca das dificuldades dos alunos em relação ao ensino e aprendizagem desta temática.

Porém, é imprescindível motivar os professores para continuarem a melhorar as suas práticas, identificarem novas questões e problemas sobre o ensino e a aprendizagem, investigarem de forma a resolver os problemas que identificaram e alterarem novamente as suas práticas.

Cabe ao professor propor, descobrir, investigar novas formas de fomentar e promover as aprendizagens, como defende Loucks-Horsley et al., (2009) levar os professores a investigar sobre a sua própria prática e a desenvolver atividades de investigação na sala de aula. Os professores constroem atividades e implementam-nas com grupos de alunos, recolhendo dados.

Partindo do projeto a ser desenvolvido, a definição da problemática baseou-se na metodologia de aprendizagem escolhida (PjBL) e na forma como ela poderia contribuir para as aprendizagens. Em conformidade, com esta investigação pretendeu-se: determinar se a metodologia de aprendizagem *Project Based Learning* (PjBL) promove as aprendizagens na criação de animações baseadas em *Stop Motion* (na criação de histórias).

Com o intuito de dar resposta ao problema enunciado deixo as questões que guiaram esta investigação:

1. As etapas do PjBL contribuem positivamente para a criação de animações em *Stop Motion*?
2. Que dificuldades são sentidas pelos alunos em cada etapa do projeto de animação?
3. Qual o grau de satisfação dos alunos ao criarem animações em *Stop Motion*?

## **6.2. Metodologia de Investigação**

Para qualquer percurso de investigação é necessário escolher a metodologia adequada, pois é essa escolha que vai determinar não só a qualidade da investigação, mas também garantir que os resultados obtidos sejam válidos e significativos.

Segundo (Ferreira, 2015), as questões metodológicas na investigação têm passado por distintas etapas nas diversas áreas do conhecimento. Na Educação, as concepções de ordem quantitativas e qualitativas têm vindo a desvendar um novo cenário para o investigador. Assim sendo, é fundamental a compreensão da utilização desses diferentes métodos de pesquisas, como caminhos que proporcionam a visão de um leque de possibilidades investigativas, sobretudo, pelo fato da educação ter, entre outros, o ser humano como objeto de pesquisa.

Reafirma Ferreira, (2015) que o debate entre as abordagens quantitativa e qualitativa é antigo nas ciências, na qual a principal diferença é a forma como os cientistas representam o real, percebendo a realidade social através de números (para os quantitativistas) ou de aspetos subjetivos (para os qualitativistas).

A metodologia eleita neste estudo teve um carácter descritivo e a abordagem foi quantitativa (através da aplicação de questionários, da avaliação do processo e do produto final) para dar resposta à segunda e terceira questão. Revestiu-se de um cariz qualitativo (com recurso à observação) para dar resposta à primeira questão.

Este estudo visa descrever como é que o PjBL contribui para o desenvolvimento de projetos no âmbito do *Stop Motion* e em que fase é que os projetos apresentam maiores dificuldades. Contudo, o rigor científico não poderá ser sustentado de uma forma inequívoca, devido à natureza como foi efetuado. O espaço temporal foi manifestamente reduzido, apenas seis aulas de cem minutos, a amostragem esteve limitada a vinte e três alunos e os recursos limitados fazem com que esta investigação se traduza numa descrição experiencial.

## **6.3. Instrumentos de recolha de dados**

No sentido de responder aos objetivos que norteiam o estudo, sendo este de natureza qualitativa e quantitativa utilizei diversos instrumentos. A recolha de dados foi operacionalizada com recurso a grelhas de observação, questionários sobre o desenvolvimento do projeto, análise dos projetos desenvolvidos e questionário de análise de intervenção.

### 6.3.1. Observação

A observação é um método utilizado para a recolha de dados em estudos de cariz qualitativo, frequentemente utilizado na área da educação.

Segundo Ludke & André, (1986), a observação é usada como o principal método de investigação qualitativa. Uma técnica de recolha de dados, utilizando os sentidos, de forma a obter informação de determinados aspetos da realidade.

A observação direta permite também que o observador chegue mais perto da “perspetiva dos sujeitos”, um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha in loco as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações.

Recorri à observação para recolher dados e informação sobre o resultado das etapas do PjBL na criação de animações em *Stop Motion* e também para avaliar os alunos nalguns domínios específicos (*vide* Anexo W e Anexo Y).

### 6.3.2. Questionários

Durante a intervenção supervisionada de prática pedagógica tive, ao longo do processo e desenvolvimento que levaram à concretização do projeto, a necessidade de recolha de dados através de vários questionários.

Foram elaborados diversos questionários na plataforma *Microsoft Teams* para avaliar as diversas dimensões. Os questionários foram criados com escalas de *Likert* com cinco níveis de resposta, no entanto, em todos eles, os alunos tinham a possibilidade de acrescentar sugestões/observações.

Para a apresentação dos dados recorri ao uso de tabelas e gráficos, com os dados estatísticos antecedidos de análise.

Para realização da análise descritiva foram utilizados diversos parâmetros para a distribuição das variáveis, nomeadamente a frequência, percentagem, média, e desvio-padrão, mínimo, máximo e percentis.

## Dificuldades sentidas pelos alunos

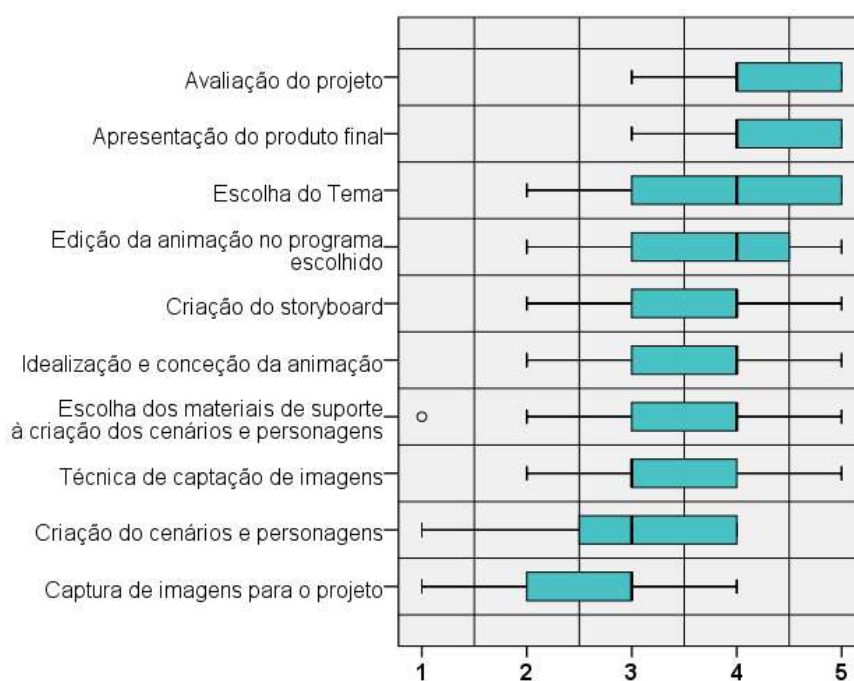
Da frequência do grau das “Dificuldades sentidas pelos alunos” (vide Tabela 4 e Figura 38) os itens com maior grau de dificuldade, ou seja, (3=Moderado) foi atribuído à “Captura de imagens para o projeto” (média=2,6); à “Criação de cenários e personagens” (média=3,1) e à “Técnica de captação de imagens” (média=3,1).

**Tabela 4** - Frequência do grau das “Dificuldades sentidas pelos alunos”

	N	Média	Dp	Min.	Máx.	Percentis		
						25	50	75
Captura de imagens para o projeto	23	<b>2,6</b>	1,0	1	4	2	3	3
Criação de cenários e personagens	23	<b>3,1</b>	1,0	1	4	2	3	4
Técnica de captação de imagens	23	<b>3,1</b>	0,8	2	5	3	3	4
Escolha dos materiais de suporte à criação dos cenários e personagens	23	<b>3,5</b>	1,0	1	5	3	4	4
Idealização e conceção da animação	23	<b>3,5</b>	0,7	2	5	3	4	4
Criação do storyboard	23	<b>3,6</b>	0,9	2	5	3	4	4
Edição da animação no programa escolhido	23	<b>3,7</b>	1,0	2	5	3	4	5
Escolha do Tema	23	<b>4,0</b>	1,0	2	5	3	4	5
Apresentação do produto final	23	<b>4,3</b>	0,6	3	5	4	4	5
Avaliação do projeto	23	<b>4,3</b>	0,8	3	5	4	4	5

(1=Muito difícil | 2=Difícil | 3=Moderado | 4=Fácil | 5=Muito fácil)

**Figura 38** - Box-plot do grau das “Dificuldades sentidas pelos alunos”



Neste questionário, dois alunos fizeram observações: um indica que “o trabalho é bastante limitado pelo tempo disponível, pelo hardware e alguns aspetos do trabalho podem ser limitados por tal (qualidade de imagens, capacidade de processamento do computador para a edição”. Um segundo aluno indica que “o tempo despendido para captação das imagens foi superior ao imaginado”.

### Satisfação dos alunos

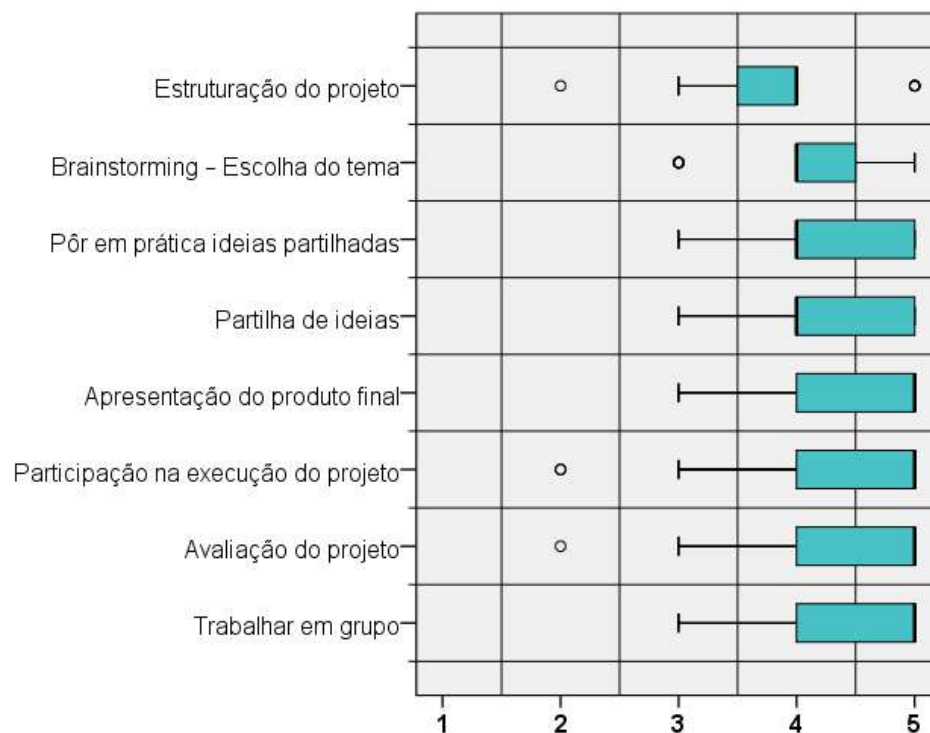
Da frequência do grau de “**Satisfação dos alunos**” (*vide* Tabela 5 e Figura 39) os itens com maior grau de satisfação, ou seja, (5=Muito satisfeito) foi atribuído a “Trabalhar em grupo” (média=4,5); à “Avaliação do projeto” (média=4,5); sendo que aos restantes itens foi atribuído o grau (4=Satisfeito).

**Tabela 5** - Frequência do grau de “Satisfação dos alunos”

	N	Média	Dp	Min.	Máx.	Percentis		
						25	50	75
Trabalhar em grupo	23	<b>4,5</b>	0,7	3,0	5	4	5	5
Avaliação do projeto	23	<b>4,5</b>	0,8	2,0	5	4	5	5
Participação na execução do projeto	23	<b>4,4</b>	0,9	2,0	5	4	5	5
Apresentação do produto final	23	<b>4,4</b>	0,8	3,0	5	4	5	5
Partilha de ideias	23	<b>4,3</b>	0,8	3,0	5	4	4	5
Pôr em prática ideias partilhadas	23	<b>4,2</b>	0,7	3,0	5	4	4	5
Brainstorming – Escolha do tema	23	<b>4,0</b>	0,7	3,0	5	4	4	5
Estruturação do projeto	23	<b>3,9</b>	0,8	2,0	5	3	4	4

(1=Muito insatisfeito | 2=Insatisfeito | 3=Nem satisf, Nem insatisf | 4=Satisfeito | 5=Muito satisfeito)

**Figura 39 - Box-plot do grau de “Satisfação dos alunos”**



Neste questionário, três alunos redigiram observações: um afirma que “gostei da parte da edição de vídeo em que deu para aprender uma plataforma que anteriormente me era relativamente desconhecida”; o segundo indica que “gostava de ter mais tempo para melhorar o trabalho final” e o terceiro referiu que “devíamos fazer mais projetos como este”.

### **Organização das aulas e Metodologia**

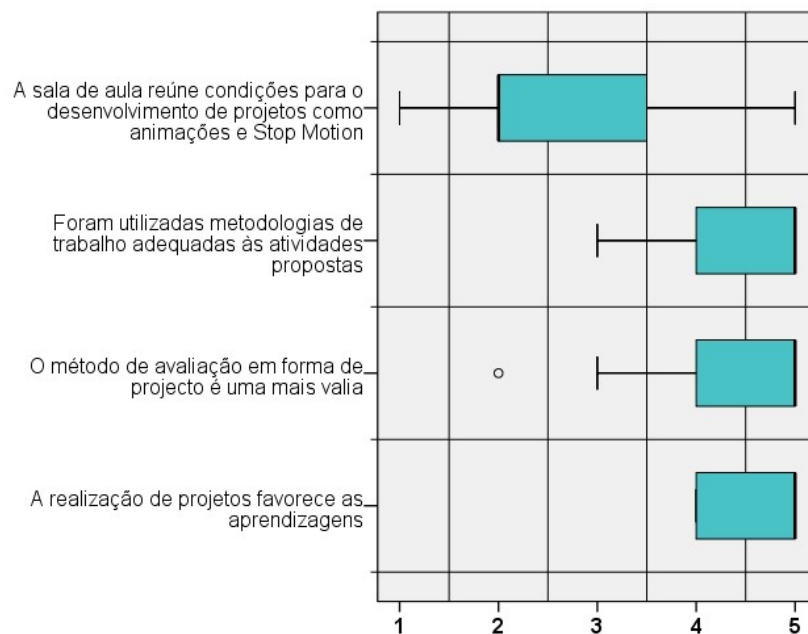
Da frequência do grau de concordância com a “**Organização das aulas e Metodologia**” (vide Tabela 6 e Figura 40) à maioria dos itens foi atribuído o grau de concordância (5=Concordo totalmente), com exceção de um item que foi atribuído grau (3=Indiferente) “A sala de aula reúne condições para o desenvolvimento de projetos como animações em *Stop Motion*”.

**Tabela 6** - Frequência do grau de concordância com a “Organização das aulas e Metodologia”

	N	Média	Dp	Mín.	Máx.	Percentis		
						25	50	75
A realização de projetos favorece as aprendizagens	23	<b>4,6</b>	0,5	4	5	4	5	5
O método de avaliação em forma de projecto é uma mais valia	23	<b>4,6</b>	0,8	2	5	4	5	5
Foram utilizadas metodologias de trabalho adequadas às atividades propostas	23	<b>4,4</b>	0,7	3	5	4	5	5
A sala de aula reúne condições para o desenvolvimento de projetos como animações e Stop Motion	23	<b>2,7</b>	1,4	1	5	2	2	4

(1=Discordo totalmente | 2=Discordo | 3=Indiferente | 4=Concordo | 5=Concordo totalmente)

**Figura 40** - Box-plot do grau de concordância com a “Organização das aulas e Metodologia”



## Desenvolvimento do projeto

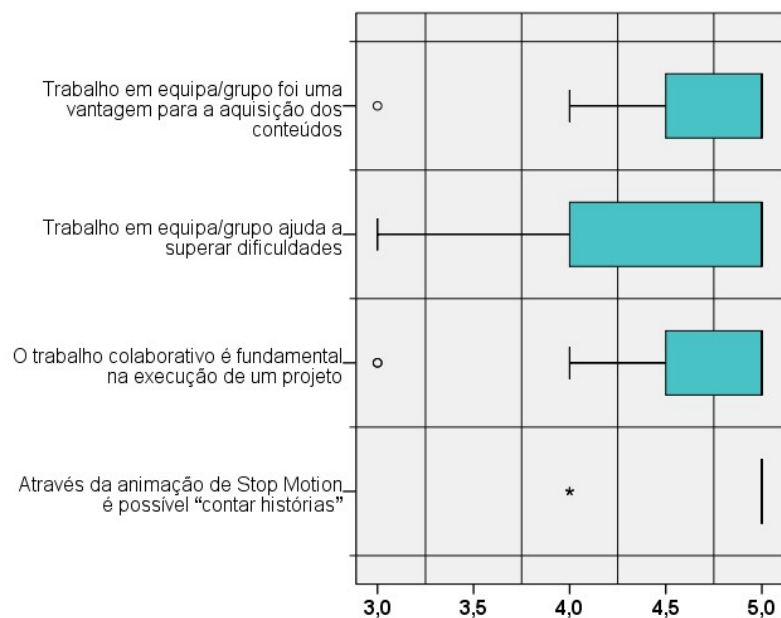
Da frequência do grau de concordância com o “Desenvolvimento do projeto” (vide Tabela 7 e Figura 41) foi atribuído o grau de concordância (5=Concordo totalmente) a todos os itens.

**Tabela 7** - Frequência do grau de concordância com o “Desenvolvimento do projeto”

	N	Média	Dp	Min.	Máx.	Percentis		
						25	50	75
Através da animação de Stop Motion é possível “contar histórias”	23	<b>4,9</b>	0,3	4	5	5	5	5
O trabalho colaborativo é fundamental na execução de um projeto	23	<b>4,7</b>	0,6	3	5	4	5	5
Trabalho em equipa/grupo foi uma vantagem para a aquisição dos conteúdos	23	<b>4,7</b>	0,6	3	5	4	5	5
Trabalho em equipa/grupo ajuda a superar dificuldades	23	<b>4,6</b>	0,6	3	5	4	5	5

(1=Discordo totalmente | 2=Discordo | 3=Indiferente | 4=Concordo | 5=Concordo totalmente)

**Figura 41** - Box-plot do grau de concordância com o “Desenvolvimento do projeto”



#### 6.4. Conclusão

Tendo por base a observação efetuada durante as aulas, assim como os dados recolhidos nos questionários, pela observação direta e por todo o processo inerente à produção da animação em *Stop Motion* são apresentadas e analisadas, neste capítulo, as conclusões relativas ao estudo efetuado.

Com a primeira questão de investigação “As etapas do PjBL contribuem positivamente para a criação de animações em *Stop Motion*?” pretendia averiguar se as sete etapas preconizadas pelo PjBL se assumiram como um elemento diferenciador na aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de competências para a criação de animações utilizando a técnica de *Stop Motion*.

Os alunos foram incentivados a participar e a envolverem-se de forma ativa na génese e crescimento do projeto e não apenas a focar a sua atenção no produto final.

Foi durante esse caminho que entraram no processo de aprendizagem e desenvolvimento de competências, ganhando, ao longo do processo, experiência com as suas práticas.

Na primeira etapa, lançamento do problema e eleição do tema a desenvolver, no âmbito da criação de uma animação em *Stop Motion* sobre Fernando Pessoa ou sobre um outro autor estudado na disciplina de Português, lancei a atividade de *brainstorming*, onde houve um envolvimento generalizado de todos os alunos, discutindo e lançando ideias ao grupo, inclusive por parte dos alunos que tinham um pouco mais de dificuldade em verbalizar as suas opiniões.

Na segunda etapa (investigação sustentada) pude observar e refletir sobre as questões colocadas pelos alunos, procurando perceber o que já sabiam e o que ainda precisavam de aprender, a forma como planearam o projeto, o tipo de fontes a que recorreram e a profundidade das pesquisas realizadas.

Na terceira etapa (autenticidade), apesar de a ideia original estar subjugada a um tema (Fernando Pessoa) ou a um autor recentemente estudado, todos os grupos se empenharam de forma a expressar as suas ideias e levaram a que o seu projeto envolvesse contexto, tarefas e ferramentas no mundo real.

Na quarta etapa (voz e escolha do aluno) foi possível observar nos grupos: a definição de ideias, o trabalho em equipa, a comunicação entre os diversos membros e a contribuição de cada um. Nesta fase constatei que, num dos grupos, a comunicação não era eficaz como na generalidade da turma, dado que era notória alguma tensão entre elementos do mesmo grupo, onde era difícil a aceitação das ideias de parte a

parte. Porém, após a minha intervenção direta, concordaram que a visão individual seria redutora e optaram por uma linha mais harmoniosa, de diálogo e debate ideias.

Na quinta etapa (reflexão), observei que os grupos refletiram sobre a aprendizagem das suas atividades e a prossecução do projeto, a qualidade do trabalho que vinham a desenvolver, assim como os problemas que surgiram e quais as estratégias a adotar para os ultrapassar.

Na observação realizada à sexta etapa (crítica e revisão), os alunos partilharam as suas considerações com intuito de melhorar os projetos, receber e aplicar o *feedback* para potenciar os processos e os produtos finais.

Na sétima etapa (apresentação de um produto ao público), todos os grupos tornaram público o seu projeto, apresentando-o e explicando-o, assim como esclareceram algumas questões colocadas pela plateia. Notei, sem exceção, uma alegria e um entusiasmo na apresentação do trabalho como até ao momento não tinha presenciado. Era notório o orgulho na apresentação dos seus projetos. Mesmo o grupo que, inicialmente, enfrentou algumas barreiras à comunicação, e optou, posteriormente, por uma discussão profícua, nesta fase da apresentação foi dos grupos mais ativos na defesa do projeto. De salientar que esta apresentação não foi ao encontro daquilo que o Buck Institute for Education, (2023) preconiza, que é uma apresentação ao público fora da sala de aula. Houve uma tentativa de levar outra turma a assistir, mas no dia da apresentação não foi possível, por questões de alteração de horários.

Retrospetivamente falando e sustentado pelos dados obtidos, quer por observação, quer pela criação dos produtos apresentados, concluo que as etapas do PjBL contribuem positivamente para a criação de animações em *Stop Motion*.

Relativamente à segunda questão de investigação, que pretende averiguar quais as dificuldades sentidas pelos alunos nas diferentes etapas do projeto, consegui, com base no questionário realizado (Tabela 4), aferir que a “Captura de imagens para o projeto” foi, com uma média de 2,6, o item apontado como aquele que gerou mais dificuldades. A “Criação de cenários e personagens” e a “Técnica de captação de imagens” foram os itens a seguir indicados com mais dificuldades sentidas, ambos com média de 3,1. Em contraponto, os itens em que os alunos sentiram menos dificuldades foram os da “Avaliação do projeto” e da “Apresentação do produto final”, ambos com média de 4,3. Todos os restantes itens apresentaram uma média de 3,5 a 4, grau de dificuldade “Fácil”.

Além das dificuldades elencadas no questionário, houve ainda dois registos nas observações, a indicar que o tempo disponível foi uma dificuldade acrescida, nomeadamente o tempo despendido para captação das imagens.

As respostas a este questionário, nas três áreas onde os alunos mais dificuldades sentiram, não me surpreenderam, pois, com base na observação direta e pela interação com eles, já me tinham evidenciado essas dificuldades. A verdadeira perceção da quantidade das imagens essenciais e do tempo que é necessário investir para a criação de uma animação de poucos minutos, só é mensurável quando a começam a efetivar, na prática. Aliada ao obstáculo anterior, acrescentaram a dificuldade em manter uma iluminação constante aquando da captura de imagens.

O projeto de *Stop Motion* é sempre desafiador e ambicioso, na medida em que a expansão da criatividade, evolução e aplicação plena das competências, por parte do aprendiz, não se coaduna com um período temporal tão reduzido.

Relativamente à terceira questão, onde pretendi analisar o grau de satisfação dos alunos ao criarem animações em *Stop Motion*, recorri a um questionário sobre as várias fases envolvidas na criação de animação em *Stop Motion*. Pela análise dos resultados, posso concluir que, genericamente, os alunos estão satisfeitos e muito satisfeitos com todos os parâmetros indicados no questionário. Os itens com maior grau de satisfação foram atribuídos a “Trabalhar em grupo” (média=4,5) e à “Avaliação do projeto” (média=4,5), tendo os restantes um grau de satisfação com média entre 3,9 e 4,4.

Concluída a minha intervenção, passo às considerações finais.

Penso que a abordagem pedagógica adotada, recorrendo ao PjBL revelou-se acertada, não querendo com isto afirmar que é a única que poderá almejar o sucesso, ou que é a melhor metodologia a aplicar. Tenho de reconhecer que a amostra é limitada, a planificação temporal da intervenção e o número de aulas reduzido, algumas dificuldades relatadas pelos alunos, sobretudo a falta de tempo para a execução de todas as tarefas e alguns constrangimentos que envolveram o hardware e o software, condicionaram o sucesso absoluto desta metodologia.

Todavia, em função do contexto experienciado, a metodologia e as atividades propostas demonstraram ser eficientes, tanto ao nível das competências técnicas desenvolvidas ao longo do projeto, assim como no desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, previstas no Perfil do Aluno à saída da Escolaridade Obrigatória, (Martins et al.,2017) tais como: linguagens e textos, informação e comunicação, raciocínio e resolução de problemas, pensamento crítico,

relacionamento interpessoal, desenvolvimento pessoal e autonomia, sensibilidade estética e artística, saber científico, técnico e tecnológico.

Através de questionários foi possível averiguar, junto dos alunos, o grau de concordância com a “Organização das aulas e metodologia adotada” (*vide* Tabela 6 e Figura 40).

Os alunos concordaram ou concordaram totalmente com a maioria dos itens (com média de 4,4 a 4,6) com exceção do item “A sala de aula reúne condições para o desenvolvimento de projetos como animações e *Stop Motion*.” (com média de 2,7). Segundo o que apurei na interação com os alunos, o valor atribuído deveu-se ao fato de a sala de aula, muitas vezes, não ter acesso à internet ou o acesso ter sido demasiado lento, alguns computadores estarem constantemente avariados e o hardware com especificações insuficientes, para poder suportar diversos tipos de software.

Os alunos, quando questionados, acerca do grau de concordância com o “Desenvolvimento do projeto” (*vide* Tabela 7 e Figura 41) concordaram totalmente com todos os pontos elencados neste questionário, atribuindo ao item “Através da animação *Stop Motion* é possível contar histórias” o maior grau de concordância com a média de 4,9. A todos os restantes itens foi atribuída uma média entre 4,6 e 4,7.

Não obstante os constrangimentos mencionados, o balanço é extremamente positivo, uma vez que foi possível desafiar os alunos, proporcionar-lhes o acesso a novos conhecimentos, desenvolver competências e dar resposta ao propósito deste estudo.

## 7. Balanço Reflexivo

A certa altura da minha vida, após alguns anos de interregno, voltei a dar aulas numa escola. Sou formador profissional há vários anos e ainda que esta dinâmica não fosse alheia, digamos que não me sentia plenamente confortável. Comecei a equacionar enveredar pela via de ensino, de uma forma profissional e que me proporcionasse um acréscimo na bagagem científica, técnica e acima de tudo pedagoga. Que me permitisse encarar, de forma mais confiante, os inúmeros desafios que a escola é pródiga em proporcionar.

Logo que tive oportunidade, inscrevi-me no mestrado. Não tinha qualquer conhecimento do funcionamento, do *modus operandi*, nem sequer conhecia alguém que o tivesse experienciado. Por isso, parti para esta prova com um misto de motivação acompanhado de preocupação, visto que desempenhava uma atividade profissional a tempo inteiro e este ciclo de estudos decorria em horário laboral, com uma carga letiva semanal bastante considerável.

Há muitos anos que não era aluno! Porém, com o decurso dos dias fui agradavelmente surpreendido pelas qualidades do corpo docente do mestrado, quer da faculdade de ciências, quer do instituto de educação. Qualidades não apenas científicas, mas também humanas.

Todas as disciplinas se revelaram interessantes e importantes na construção do conhecimento e desenvolvimento de competências, todavia as disciplinas de Didática da Informática e Introdução à Prática Pedagógica foram por demais cativantes, desafiantes e motivadoras. As que fizeram valer a pena qualquer sacrifício.

Devido à pandemia Covid-19 não foi possível, durante o primeiro ano do mestrado, observar presencialmente algumas aulas como estava previamente estipulado, contudo houve a possibilidade de observar remotamente. O que, inicialmente pôde ser considerado um constrangimento, transformou-se numa oportunidade para analisar e observar aulas online. Nesse momento, constatei que tanto professores como alunos provavelmente não estavam realmente preparados para este tipo de ensino, o que me deixou renitente e a tentar antever soluções capazes para lecionar remotamente e cumprir o que me tinha sido proposto.

Apesar de breves incursões realizadas, há uns anos, no ensino da informática, apenas tinha lecionado no ensino básico. Com a intervenção de prática pedagógica supervisionada prevista para uma escola secundária, seria este o meu primeiro contacto com o ensino secundário.

As minhas inquietações iniciais prendiam-se com os desafios desta faixa etária, das metodologias e estratégias adotadas pelo professor cooperante e daquelas que eu gostaria de colocar em prática, nunca perdendo de vista as especificidades dos conteúdos da disciplina de AIB.

Tentei assistir ao maior número de aulas, de modo a recolher o máximo de informação. Neste período, além de ter oportunidade de colocar diversas questões ao professor cooperante, este integrou-me na turma como “professor coadjuvante”, pelo que pude estabelecer uma relação próxima com os alunos, o que facilitou o decorrer das atividades, na altura que em passei a ser o “professor titular”.

Esta experiência serviu, simultaneamente, como ponto de partida na delineação da planificação da minha intervenção de prática de ensino supervisionada. Sei hoje, fruto do que experimentei, que a elaboração de uma planificação passa por muitos estádios até à sua versão final e, mesmo quando, finalizada não é garantido que se consiga cumprir escrupulosamente.

O primeiro grande obstáculo na planificação surgiu em função da opção a tomar no desenvolvimento do projeto. O professor cooperante pretendia que desenvolvesse a animação através da programação em ambientes gráficos de programação (ex: Scratch), porque anteriormente já alguém o tinha feito e, segundo ele com resultados muito positivos. No entanto, a minha ideia era distinta. Queria realizá-la através da técnica de animação de *Stop Motion*, oferecendo aos alunos experiências diferentes, sobretudo, formas de apresentar, formas de expressão artística, outras competências técnicas e o desenvolver de outras competências essenciais do século XXI.

Vivenciei algumas dificuldades na planificação das aulas, nomeadamente conseguir quantificar o tempo necessário para dedicar a conceitos e atividades. Tive receio de não conseguir executar tudo aquilo a que me tinha proposto e não pretendia prejudicar os alunos, pelo que recorri à ajuda do professor cooperante e dos professores orientadores, para encontrar soluções.

Entretanto, umas das alterações que fiz no projeto, foi o de diminuir o tempo total mínimo da animação, bem como o número de *frame rate* utilizado para a realização da animação, o que permitiu não sobrecarregar os alunos.

A intervenção pedagógica, executada ao longo de seis aulas, decorreu, a meu ver, de modo muito positivo, apesar das apreensões iniciais. O facto de ter sido imediatamente aceite como um professor “titular” e não “coadjuvante”, ou o de causar um impacto positivo pela novidade da atividade proposta, com o desenrolar das aulas

proporcionou-se um ambiente salutar e propício para que todos os objetivos propostos fossem alcançados. Para isto concorreu também a participação, curiosidade e intervenção contínua de grande parte dos alunos nas matérias expostas e nas atividades propostas.

A escolha da metodologia de aprendizagem PjBL que preconiza o associar ou aprender ao fazer, revelou-se uma escolha acertada, pois o trabalho realizado assente no trabalho colaborativo, base do desenvolvimento deste projeto de animação, criou entusiasmo entre os alunos e proporcionou-lhes um nível mais profundo de compreensão do conteúdo. Exigiu da minha parte uma dedicação constante, no sentido de orientar os alunos perante as dificuldades que iam encontrando ao longo de todas as fases do projeto, tal como observação constante e uma avaliação formativa baseada em *feedback* construtivo.

Depois de ter passado todas as etapas, considero, sem dúvida alguma, que foi uma experiência arrebatadora, na medida em que superou largamente as expectativas iniciais, que trazia comigo quando esta caminhada se iniciou.

Muitas vezes me interroguei como é que se deve ensinar? Qual é a melhor forma de “dar aulas”? Ensinar a alunos do 5º ano e ensinar a alunos do 12º é igual? Ensinar numa localidade X ou numa localidade Y pode condicionar? Tentar replicar, como professor, a experiência que tive como aluno será uma opção? Que metodologias de aprendizagem aplicar neste contexto? Como abordar estes conceitos?

Ainda hoje poderei não ter uma resposta exata a estas e a outras questões, no entanto posso afirmar que, durante a frequência deste mestrado, desenvolvi competências e aprendizagens e muni-me de ferramentas que me permitem encarar essas questões de uma outra forma, mais ampla e abrangente, o que antes da frequência do mestrado não era possível.

Com a escrita deste relatório fecha-se uma etapa neste processo e fica o registo das vivências que me acompanharam todo este tempo, mas o caminho e a descoberta do que é “ser professor” só agora começa.

## 8. Referências

- Almeida, E., Alagoas, U. F. De, & Alagoas, U. F. De. (n.d.). *AMBAP: Um Ambiente de Apoio ao Aprendizado de Programação*. April 2015.
- Andrade, D. G. de. (2007). *Animação Computadorizada - A Imagem em Movimento Expandida nos Meios de Comunicação Digitais*. 1–127.
- Bell, S. (2010). *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future*. 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Bergin, S., & Reilly, R. (2005). Programming: factors that influence success. *Proceedings of the 36th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*, 411–415.
- Breth, S. P. (2010). *Animação Digital 2D: Simulando o fazer tradicional através da ferramenta do computador*.
- Bruzzo, C., & Falcão, A. R. (1996). *Coletânea lições com cinema: animação*. Fundação para o Desenvolvimento da Educação.
- Buck Institute for Education. (2023). *Why Do We Focus on Project Based Learning? | PBLWorks*. Buck Institute for Education.
- Campos, L. C. de, & Silva, J. M. (2011). Aprendizagem Baseada em projetos: uma nova abordagem para a Educação em Engenharia. *Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE)*.
- Capucha, L. (2008). *Planeamento e avaliação de projectos—Guião prático*. Lisboa: Ministério Da Educação.
- Collins, J., Hammond, M., & Wellington, J. (2002). *Teaching and learning with multimedia*. Routledge.
- Damião, M. (1996). *Pré, inter e pós acção. Planificação e avaliação em pedagogia* (MInerva (ed.)).
- De Ketele, J.-M. de, Chastrette, M., Cros, D., Mettelin, P., & Thomas, J. (1994). *Guia do Formador* (Instituto Piaget (ed.)).
- Dias, P. M., & João, S. M. (2006). Programa de Aplicações Informáticas B - Cursos

- Científico-Humanísticos (12.º Ano). *Lisboa: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular*. <http://www.dgide.min-edu.pt/ensinosecundario/index.php?s=directorio&pid=2&letra=A>
- Dijkstra, E W. (1989). On the cruelty of really teaching computer science. *Communications of The ACM - CACM*, 32.
- Dijkstra, Edsger W, Teaching, R., & Science, C. (1989). *Teaching Computing Science*.
- Direção-Geral da Educação. (2018). Decreto-Lei n.º 54/2018 - Educação Inclusiva. *Diário Da República*, 1(129).
- Dorotea, N. (2013). *Avaliação online das aprendizagens com propósitos formativos: nota positiva?*
- Dorotea, N., & Pedro, N. (2015). Provas Digitais Online na Avaliação Formativa: Exploração das Práticas e Concepções dos Professores. *Atas Da IX Conferência Internacional de TIC Na Educação—Challenges*, 484–497.
- Educação, D. G. de. (2018). *Aplicações informáticas b*. Direção Geral Da Educação. [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/1\\_2\\_aplicacoes\\_informaticas\\_b.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_2_aplicacoes_informaticas_b.pdf)
- Ferreira, C. A. L. (2015). Pesquisa Quantitativa E Qualitativa: Perspectivas Para O Campo Da Educação\*. *Revista Mosaico*, 8(2), 173–182.
- Fischer, G., Scaletsky, C. C., & Amaral, L. G. (2010). The storyboard as a project tool: Rediscovering the audiovisual and advertising contributions and their contexts of use in design. *Strategic Design Research Journal*, 3(2), 54–68.
- Gomes, A. (2008). *Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores*. 93–103.
- Hart, J. P. (2008). *Art of the Storyboard*. Elsevier Science & Technology.
- Hofstetter, F. T., & Fox, P. (1995). *Multimedia literacy*. Irwin/McGraw-Hill.
- Kemp, J. (2019). *Film on Video: A Practical Guide to Making Video Look Like Film*. Routledge.

- Lopes, J., & Silva, H. (2010). ). *O Professor Faz a Diferença. Na aprendizagem dos alunos. Na realização escolar dos alunos. No sucesso dos alunos.* (LIDEL – Ed).
- Loucks-Horsley, S., Stiles, K. E., Mundry, S., Love, N., & Hewson, P. W. (2009). *Designing professional development for teachers of science and mathematics* (C. P. Press (ed.)).
- Luckesi, C., C. (2005). *Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática.* Malabares Comunicação e Eventos.
- Ludke, M., & André, E. D. A. (1986). Pesquisa em Educação. In E. P. E. U. LTDA (Ed.), *Pesquisa em Educação*. <https://doi.org/10.29327/539929>
- Martins, G. O., Gomes, Ca. Al., & Brocardo, J. (2017). Perfil Dos Alunos À Saída da Escolaridade Obrigatória. *Editorial Do Ministério Da Educação e Ciência*, 1–30. [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)
- Matias, J. (2022). *Desafios 36 cadernos de Transformação janeiro de 2022 - Uma avaliação ao serviço do desenvolvimento humano | relato de práticas.*
- Matos, J. F. (2014). *Princípios Orientadores para o Design de Cenários de Aprendizagem.* <http://itec.eun.org>
- Moreira, J. F. P., Lima, R. M. S. P., Carvalho, J. D. A., Sousa, R. M. A. S., Mesquita, D. I. A., & Hattum-Janssen, N. van. (2021). *Project-Based Learning* (U. Minho (ed.); Coleção Ed).
- Ontoria, A. (1994). *Mapas Conceptuais, uma estratégia para aprender.* Rio Tinto, ASA.
- Perkins, D., Schwartz, S., & Simmons, R. (2021). *Instructional strategies for the problems of novice programmers.*
- Pinheiro, & Ramos. (2005). *Métodos Pedagógicos* (4th ed.). Instituto de Emprego e Formação Profissional.
- Pinto, M. L. S., Dias, P. M., & João, S. M. (2009). Programa de Aplicações

Informáticas B. Lisboa: *Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular*.

Purves, B. (2010). *Basics animation 04: Stop-motion* (Vol. 4). Ava Publishing.

Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente*.

Ribeiro, R., & Gil, H. (2016). *A utilização dos Recursos Educativos Digitais - RED*. Cisti 2016.

Ribeiro, T. F. (2009). *Animação em stop-motion : Tecnologia de produção através da história Animaçã*. 160.

Richardson, I. E. (2002). *Video codec design: developing image and video compression systems*. John Wiley & Sons.

Roldão, M. do C. (2009). *Estratégias de ensino: o saber eo agir do professor*.

Roncarelli, R. (1989). *The Computer Animation Dictionary*. Springer New York.

Rousseau, D. H., & Phillips, B. R. (2013). *Storyboarding Essentials: SCAD Creative Essentials (How to Translate Your Story to the Screen for Film, TV, and Other Media)*. Watson-Guptill.

Santaella, L., & Castro, V. J. de. (2003). *Culturas e artes do pós-humano : da cultura das mídias à cibercultura*. <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1363>

Silva, H., & Lopes, J. (2015). *Eu, professor, pergunto*. <https://edipsico.pt/files/Eu,-professor.pdf>

Silva, I. F. S. (2023). *Silva, I. F. S. (2023). A subversão dos códigos estéticos na contemporaneidade: a monstruosidade na arte cinematográfica da animação de Tim Burton*. Universidade do Minho.

Szozda, A. (2007). *Investigating problem based learning in the science classroom*.

Thomas, J., Condliffe, B., & Quint, J. (2015). *Whatever Form a Project Takes , It Must Meet These Criteria To Be Gold Standard Pbl . Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 22(1), 1–18*. <http://dx.doi.org/10.1038/s41539-019-0045-1%0A>

Weise, M., & Weynand, D. (2012). *How video works*. Routledge.

Zabalza Beraza, M. (1999). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*.

Porto: ASA Editores.

Zabalza, M. (2000). Como educar em valores na escola. *Revista Pátio. Porto Alegre, Ano, 4*, 21–24.

## 9. Anexos

### Anexo A – Grelha de Observação - Professor

Nome do Professor:	Ano: 12 <sup>º</sup>	Turma:	
Disciplina:	N.º alunos:	Hora:	
Observador: Amâncio Ferreira	Sala:	Data:	
<b>Comportamentos com impactos educativos positivos</b>	<b>Nada evidente</b>	<b>Algo evidente</b>	<b>Bem evidente</b>
1. Expressa-se muito bem, tanto oralmente como por escrito.			
2. Fornece instruções de forma clara e concisa.			
3. Utiliza eficazmente as experiências, as ideias e os conhecimentos prévios dos alunos.			
4. Estimula e encoraja a participação dos alunos.			
5. Explica os conteúdos difíceis de mais de uma maneira.			
6. Utiliza diversas atividades na aula.			
7. Apresenta exemplos e demonstrações de determinados conteúdos.			
8. Utiliza meios audiovisuais diversos.			
9. Capta a atenção dos alunos.			
10. Reage e adapta-se às alterações de atenção dos alunos.			
11. Evidencia um entusiasmo sincero pelo tema da aula.			
12. Adequa as estratégias de ensino aos conteúdos.			
13. Adequa as estratégias de ensino à idade e as necessidades dos alunos.			
14. Demonstra excelente conhecimento dos conteúdos.			
15. Proporciona oportunidades aos alunos para que apliquem os conhecimentos.			
16. Estabelece relações entre os novos tópicos da aula e os tópicos já conhecidos.			
17. Utiliza textos na aula.			
18. Estabelece relações entre os tópicos da aula e os tópicos das aulas anteriores e posteriores.			
19. Atribui aos alunos tempo adequado para responderem às perguntas.			
20. Termina com as distrações dos alunos de forma construtiva.			
21. Apresenta aos alunos, de forma clara, os objetivos da sessão e de cada uma das atividades.			
22. Ao longo da aula, faz sínteses das temáticas abordadas.			
23. Utiliza diversas atividades na aula.			
24. Enquanto explica algo, faz pausas para lançar e responder a perguntas.			
25. Explica a informação com linguagem fácil de entender.			
26. Explica de forma clara os critérios de avaliação.			

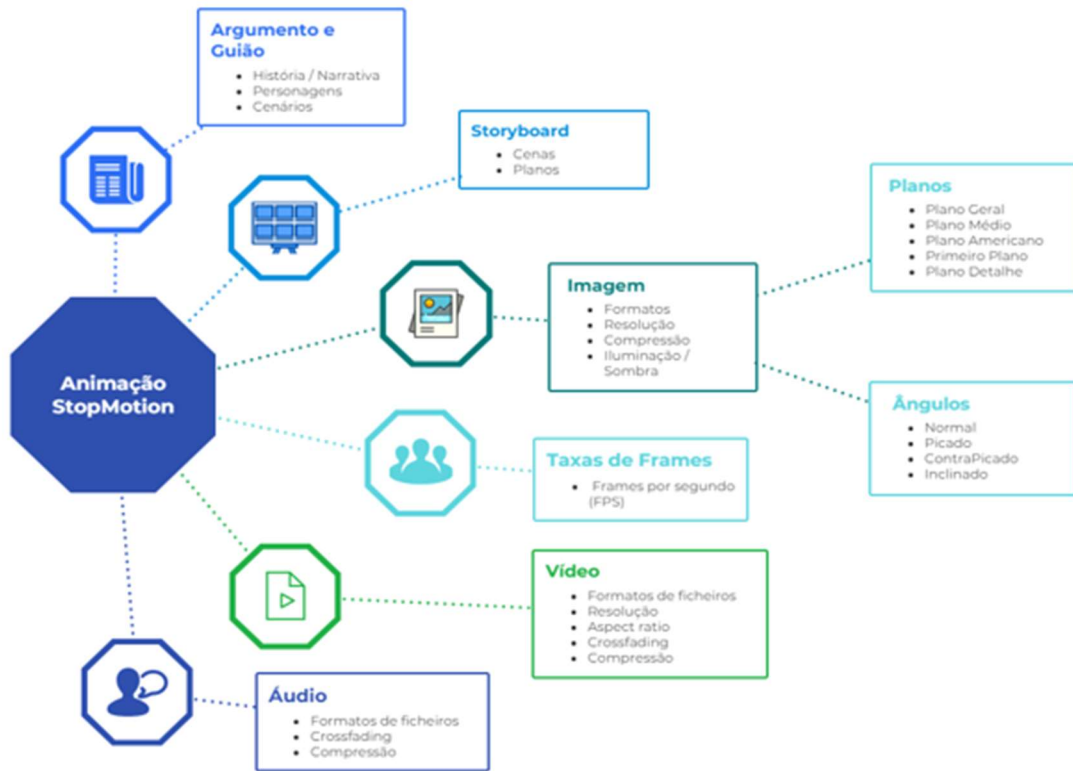
Observações:

## Anexo B - Grelha de Observação – Alunos



	<i>Indicadores de evidências</i>	OBSERVAÇÃO DE AULAS - ALUNOS																						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23
1	Assiduidade																							
2	Pontualidade																							
3	Comportamento																							
4	Participação																							
5	Demonstra curiosidade pelas atividades propostas																							
6	Demonstra capacidade de trabalho e adaptação às tarefas																							
7	Evidencia autonomia na realização das tarefas																							
8	Coopera com os pares (trabalho de grupo)																							
9	Consegue desenvolver as tarefas dentro do tempo previsto. (Cumprimento de prazos)																							
10	Manipulação de software																							
11	Usa as ferramentas eletrónicas da escola (MS TEAMS) (para comunicar informação relacionada com o trabalho/aulas).																							
12	Demonstra raciocínio e aprendizagem acerca dos conceitos abordados nas atividades.																							
13	Evidencia entusiasmo pelos temas																							

LEGENDA	
1	Mau
2	Insuficiente
3	Suficiente
4	Bom
5	Muito Bom

## Anexo C – Mapa de Conceitos



## Anexo D – Cenário de Aprendizagem reduzido

Cenário de Aprendizagem		TEL@ FTE LAB
<b>Título:</b> Animar “Pessoa”	<b>Objetivos Gerais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver competências para a criação de produtos multimédia;</li><li>• Criar uma animação através da técnica de animação <i>Stop Motion</i>.</li></ul>	<b>Atividades / Tarefas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realização de Ficha diagnóstica;</li><li>• Pesquisas;</li><li>• <i>Brainstorming</i>;</li><li>• Criação de um guião;</li><li>• Elaboração de um <i>storyboard</i>;</li><li>• Captação de imagens;</li><li>• Realização de Exercícios Práticos;</li><li>• Desenvolver o projeto de animação;</li><li>• Edição/Produção da animação em software próprio;</li><li>• Apresentação do projeto;</li><li>• Avaliação formativa (grelhas de observação);</li><li>• Avaliação sumativa (processo, produto final e auto e heteroavaliação).</li></ul>
<b>Imagem que caracterize o cenário:</b> 	<b>Objetivos Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar as diferentes técnicas de animação;</li><li>• Distinguir diferentes formatos de imagens;</li><li>• Construir um guião, com narrativa, para criar produtos multimédia;</li><li>• Elaborar <i>storyboards</i>;</li><li>• Elaborar cenas, personagens e enredos;</li><li>• Elaborar ambientes para animação;</li><li>• Desenvolver o interesse pelo trabalho em equipa;</li><li>• Produzir uma animação em <i>Stop Motion</i>.</li></ul>	<b>Espaços:</b> Sala de aula, espaços exteriores à escola
<b>Autor:</b> Amâncio Ferreira.  Desenvolvido no âmbito da disciplina Didática da Informática III, do Mestrado de Ensino da Informática, da Universidade de Lisboa. 20120/2021	<b>Papéis:</b> O Professor terá o papel de orientar os alunos nas diferentes etapas do projeto, facultando-lhes um feedback constante. Os alunos terão um papel ativo na descoberta e na criação de soluções para o desenvolvimento do produto multimédia (animação).	<b>Interações:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Os alunos devem trabalhar colaborativamente de forma a desenvolverem capacidades e encontrar soluções para os problemas encontrados;</li><li>- Interação com o professor (AIB) nas diversas etapas de trabalho de modo a receber um <i>feedback</i> contínuo;</li><li>- Interação com a disciplina de Português na elaboração do guião e do <i>storyboard</i>.</li></ul>
<b>Licença:</b>  Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)	<b>Resumo da narrativa:</b> Fernando Pessoa, “amante” de Ofélia, eterno poeta do Desassossego, pai de muitos personagens e criador de labirintos poéticos. De génio solitário, tornou-se o centro das atenções da Modernidade: “Eu sou uma antologia./Escrevo tão diversamente/Que, pouca ou muita valia/Dos poemas, ninguém diria/Que o poeta é um somente”. Como o próprio se definiu, “o plural como universo”, houve lugar para muitos mais: poetas, humoristas, tradutores, astrólogos, ensaístas, pseudónimos, sócias. Da sua arca não param de sair personagens, figuras, máscaras... Aproveitar o uso massivo dos smartphones para despertar o interesse na utilização da multimédia (imagens), promover o espírito e a motivação das aprendizagens através da animação. Adotar a animação em <i>stop motion</i> , criando a ilusão de movimento, recorrendo à inspiração na obra de Fernando Pessoa - quer pela apresentação dos seus heterónimos, quer pela criação de genéricos de algumas obras, ou mesmo pela comunicação visual de alguns trechos/excertos/partes de poemas. Como Fernando Pessoa, em forma de Álvaro de Campos, escreveu: “tenho em mim todos os sonhos do mundo”. <b>Palavras-chave:</b> Animação, <i>Stop Motion</i> , PjBL, <i>clipchamp</i> .	

# Cenário de Aprendizagem

## “Animar Pessoa”



**Disciplina:** Aplicações Informáticas B

**Módulo/ Unidade didática:** Domínio 2: Introdução à Multimédia - Tipos de Media

**Dinâmicos:** Vídeo, Áudio e Animação,

**Turma:** 12ºCT3

**Autor:** Amâncio Ferreira

### Breve descrição

**Em que disciplina e respetiva temática se inscreve este cenário? De que modo este contribui para o desenvolvimento das competências preconizadas na disciplina?**

O cenário de aprendizagem desenvolve-se na disciplina de Aplicações Informáticas B, numa turma do 12º ano do curso Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias, no Domínio 2: Introdução à Multimédia, subdomínio Tipos de Media Dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação. Tomando como referência as aprendizagens essenciais da disciplina, este cenário de aprendizagem contribui para várias competências: capacidade para desenvolver projetos multimédia, fomentar o pensamento crítico e criativo, adquirir sensibilidade estética e artística, desenvolver capacidades de relacionamento interpessoal, de desenvolvimento pessoal e autonomia.

Para alcançar estes objetivos, pretende-se que os alunos, em articulação com a disciplina de português, desenvolvam um projeto multimédia - irão criar uma animação, usando a técnica de *Stop Motion*. O Tema de partida para esta animação é a obra de Fernando Pessoa. Os alunos irão apresentar no projeto a apresentação dos heterónimos de Pessoa, quer pela criação de genéricos de uma obra ou então pela comunicação visual de alguns trechos ou excertos de poemas.

Os alunos irão concretizar este projeto através de trabalho colaborativo, participando em todas as fases desenvolvimento de um projeto multimédia. Desde a escolha do tema até ao desenvolvimento do guião, passando pela criação do *storyboard*, pela obtenção de imagens, pela edição e produção da animação, publicação do produto final, a sua apresentação até à sua avaliação.

### Objetivos de Aprendizagem

**Quais os objetivos de aprendizagem assumidos para este cenário? Como se relacionam com as competências que os alunos da turma deverão desenvolver?**

Neste cenário de aprendizagem, de um tema relacionado com a multimédia, foram definidos vários objetivos de aprendizagem. Como objetivo geral deseja-se que os alunos desenvolvam competências para a criação de produtos multimédia através de capacidade de trabalho colaborativo.

No que concerne aos objetivos específicos espera-se que os alunos, no final de intervenção, sejam capazes de:

- Identificar as diferentes técnicas de animação;
- Distinguir diferentes formatos de imagens;
- Construir um guião, com narrativa, para criar produtos multimédia;
- Elaborar *storyboards*;
- Elaborar ambientes para animação;
- Desenhar cenas, personagens e enredos;
- Produzir uma animação em *Stop Motion*;
- Desenvolver o interesse pelo trabalho em equipa.

## Papel dos Alunos

### Em que tipo de atividades serão envolvidos os alunos?

O papel dos alunos nas atividades a desenvolver será predominantemente ativo: os alunos serão estimulados a participar no processo de ensino de uma forma mais direta. Pretende-se evitar o estado de estagnação durante as aulas e colocar o aluno como protagonista no processo de aprendizagem, um papel ativo na descoberta e na criação de soluções para o desenvolvimento do produto multimédia (animação).

Os alunos irão participar em diversas atividades:

- Avaliação diagnóstica;
- Pesquisas;
- *Brainstorming*;
- Criação do guião;
- Elaboração do *storyboard*;
- Captação de imagens;
- Realização de Exercícios Práticos utilizando software próprio;
- Edição/Produção da animação em software próprio;
- Apresentação do projeto;
- Avaliação do projeto.

Num primeiro momento os alunos realizarão uma ficha diagnóstico, que visa contribuir para a promoção da aprendizagem por meio de análise da adequação da planificação com o conhecimento inicial dos alunos.

Num segundo momento, os alunos irão organizar-se em grupos de 4 a 5 elementos para, através de *brainstorming*, eger o tema do projeto que irão desenvolver. Do mesmo modo, deverão criar um guião e um *storyboard* que serão o suporte da animação em *Stop Motion*. Ao longo desta etapa, os alunos irão, também, trabalhar na captação de imagens.

#### **Que tipo de competências Séc. XXI irão essas atividades promover nos alunos?**

Através deste cenário de aprendizagem pretendo promover nos alunos as seguintes competências do século XXI:

- Linguagens e textos;
- Informação e Comunicação;
- Raciocínio e resolução de problemas;
- Pensamento crítico;
- Relacionamento interpessoal;
- Desenvolvimento pessoal e autonomia;
- Sensibilidade estética e artística;
- Saber científico, técnico e tecnológico.

#### **Papel do Professor**

##### **Que deve fazer o professor para orientar a aprendizagem e assegurar que os alunos alcancem os seus objetivos?**

O Professor terá o papel de orientar e incentivar os alunos nas diferentes etapas de desenvolvimento do projeto. Para tal, o professor irá proporcionar aos alunos um *feedback* constante e construtivo ao longo de todo o processo, para os ajudar a ultrapassar dificuldades e auxiliar na procura por soluções na otimização do trabalho. Além disso, deverá também fomentar e motivar o trabalho criativo e colaborativo.

**Que tipo de competências irá estas atividades promover em mim enquanto docente de acordo com o UNESCO ICT competency framework for teachers ou considerando o DigCompEdu?**

Em conformidade com o DigCompEdu, as competências que estas atividades irão promover em mim, enquanto professor são:

### **1. Envolvimento profissional**

- 1.1. Comunicação institucional: usar tecnologias digitais para melhorar a comunicação institucional com os aprendentes, encarregados de educação e terceiros. Contribuir, colaborativamente, para desenvolver e melhorar as estratégias de comunicação institucional.
- 1.2. Colaboração profissional: usar tecnologias digitais para colaborar com outros educadores, partilhar e trocar conhecimento e experiência, bem como para inovar em práticas pedagógicas de forma colaborativa.
- 1.3. Prática reflexiva: refletir sobre as aulas observadas e sobre a minha intervenção.

### **2. Recursos digitais**

- 2.1. Seleção: identificar, avaliar e selecionar recursos digitais para o ensino e aprendizagem. Ter em consideração o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de aprendentes ao selecionar recursos digitais e planificar a sua utilização.
- 2.2. Criação e Modificação: modificar e desenvolver recursos existentes com licença aberta e outros recursos onde tal é permitido. Criar ou cocriar novos recursos educativos digitais. Ter em consideração o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de aprendentes ao selecionar recursos digitais e planificar a sua utilização.
- 2.3. Gestão, proteção e partilha: organizar o conteúdo digital e disponibilizá-lo aos aprendentes, encarregados de educação e outros educadores; proteger eficazmente conteúdo digital sensível; respeitar e aplicar corretamente regras de privacidade e de direitos de autor; compreender a utilização e criação de licenças abertas e de recursos educativos abertos, incluindo a sua atribuição apropriada.

### **3. Ensino e Aprendizagem:**

- 3.1. Ensino: planificar e implementar dispositivos e recursos digitais no processo de ensino, de modo a melhorar a eficácia das intervenções pedagógicas. Gerir e orquestrar adequadamente estratégias de ensino digital. Experimentar e desenvolver novos formatos e métodos pedagógicos para o ensino.

- 3.2. Orientação: usar tecnologias e serviços digitais para melhorar a interação com os aprendentes, individual e coletivamente, dentro e fora da sessão de aprendizagem. Usar tecnologias digitais para proporcionar orientação e assistência oportuna e dirigida. Experimentar e desenvolver novas formas e formatos para oferecer orientação e apoio.
- 3.3. Aprendizagem colaborativa: usar tecnologias digitais para promover e melhorar a colaboração do aprendente. Permitir que os aprendentes usem tecnologias digitais enquanto parte de tarefas colaborativas, como meio de melhorar a comunicação, a colaboração e a criação colaborativa de conhecimento.
- 3.4. Aprendizagem autorregulada: usar tecnologias digitais para apoiar a aprendizagem autorregulada dos aprendentes, i.e., permitir que planeiem, monitorizem e reflitam sobre a sua própria aprendizagem, forneçam evidências de progresso, compartilhem ideias e encontrem soluções criativas.

#### **Avaliação:**

4.1 Estratégias de avaliação: usar tecnologias digitais para a avaliação formativa e sumativa. Melhorar a diversidade e adequação dos formatos e abordagens de avaliação.

4.2 Análise de evidências: produzir, selecionar, analisar criticamente e interpretar evidências digitais sobre a atividade, desempenho e progresso do aprendente, de modo a informar o ensino e aprendizagem.

4.3 *Feedback* e planificação: usar tecnologias digitais para fornecer *feedback* oportuno e direcionado aos aprendentes. Adaptar estratégias de ensino e proporcionar apoio direcionado, com base nas evidências geradas pelas tecnologias digitais utilizadas. Permitir que aprendentes e encarregados de educação compreendam as evidências fornecidas pelas tecnologias digitais e as usem para tomada de decisão.

#### **5. Capacitação dos aprendentes:**

5.1 Acessibilidade e inclusão: garantir acessibilidade a recursos e atividades de aprendizagem para todos os aprendentes, incluindo os que têm necessidades especiais. Ter em consideração e dar resposta às expectativas, capacidades, usos e conceções erróneas (digitais) dos aprendentes, bem como ao uso contextual, físico e cognitivo que fazem das tecnologias digitais.

5.2 Diferenciação e personalização: usar tecnologias digitais para atender às diversas necessidades de aprendizagem dos aprendentes, permitindo que estes progredam a diferentes níveis e velocidades e sigam caminhos e objetivos de aprendizagem individuais.

5.3 Envolvimento ativo: usar tecnologias digitais para promover o envolvimento ativo e criativo dos aprendentes com um assunto específico. Usar tecnologias digitais no âmbito de estratégias pedagógicas que fomentem as competências transversais dos aprendentes, a reflexão profunda e a expressão

criativa. Abrir a aprendizagem a novos contextos do mundo real, que envolvam os próprios aprendentes em atividades práticas, investigação científica ou resolução de problemas complexos, ou que, de outros modos, aumentem o seu envolvimento ativo em temas complexos.

## **6. Promoção da competência digital dos aprendentes:**

6.1 Literacia da informação e dos média: incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes articulem necessidades de informação, encontrem informação e recursos em ambientes digitais, organizem, processem, analisem e interpretem informação e comparem e avaliem criticamente a credibilidade e a fiabilidade da informação e das suas fontes.

6.2 Comunicação e colaboração digital: incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes usem, eficaz e responsabilmente, tecnologias digitais para comunicação, colaboração e participação cívica.

6.3 Criação de conteúdo digital: incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes se expressem através de meios digitais e modifiquem e criem conteúdo digital em diferentes formatos. Ensinar aos aprendentes como os direitos de autor e as licenças se aplicam ao conteúdo digital, como referenciar fontes e atribuir licenças.

6.5 Resolução de problemas digitais: incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes identifiquem e resolvam problemas técnicos ou transfiram criativamente conhecimento tecnológico para novas situações.

## **Ferramentas e Recursos**

### **Que recursos, inclusive tecnológicos, será pertinente usar? De que modo serão usados?**

- Computador com ligação à internet, projetor e tela de projeção, para a apresentação do programa, de conteúdos e apresentação de exemplos;
- Telemóvel ou câmaras fotográficas para a captura de imagens;
- Tripé para proporcionar estabilidade no equipamento (telemóvel ou câmara) de forma a garantir a qualidade das imagens capturadas;
- Dispositivo de armazenamento (cartão de memória, disco ou *pen drive*) para guardar os documentos/ficheiros a utilizar;
- Materiais diversos usados no projeto, ex: legos, recortes, cartolinas, bonecos;
- Equipamento de iluminação (se necessário): foco de luz;
- *Software – Clipchamp*– para a realização e edição da animação em *Stop Motion*;
- Plataforma de gestão de conteúdos: *Microsoft Teams* para partilha de recursos didáticos e educativos e comunicação assíncrona.

## Pessoas e lugares

**Quem mais estará envolvido no cenário (outros docentes, membros da comunidade, empregadores, especialistas externos, etc.) e que papel desempenhará cada um deles? Considere papéis não tradicionais.**

Onde terá lugar a aprendizagem: na sala de aula, na biblioteca, ao ar livre, num ambiente online?

Este cenário, devido também ao seu carácter interdisciplinar, terá a participação da professora de Português, para a orientação da elaboração do guião, e do professor cooperante, no acompanhamento da intervenção pedagógica.

A aprendizagem irá decorrer maioritariamente na sala de aula, na presença do professor cooperante e do professor estagiário, contudo, haverá atividade também fora da sala de aula, para que os alunos possam encontrar e criar os cenários ideais para o desenvolvimento do projeto. Devido também ao cariz colaborativo são passíveis de serem utilizados espaços e/ou plataformas digitais na prossecução do projeto.

## Metodologias de Aprendizagem

**Que metodologias de aprendizagem e estratégias de ensino serão adotadas? Qual a sua ligação às atividades, aos objetivos e à avaliação?**

A metodologia de aprendizagem adotada é a Aprendizagem Baseada em Projetos (Project Based Learning). Trata-se de uma metodologia de ensino ativa, que tem como objetivo associar o aprender ao fazer. As características desta metodologia e as diretrizes pela qual se rege vão ao encontro das atividades planeadas, assim como aos objetivos e à própria avaliação. Esta metodologia alicerça-se no trabalho colaborativo, base do desenvolvimento deste projeto de animação. Assim, a planificação de todas as etapas que o projeto envolve e a integração com a parte prática para a evolução do produto final serão condutores do trabalho colaborativo. Produto este que requererá uma apresentação ao professor e à turma.

Por fim, envolver a participação dos alunos na sua própria avaliação através da auto e heteroavaliação.

## Tempos

Este cenário de aprendizagem foi planificado para 6 aulas de 100 minutos.

## Avaliação

**Como as atividades desenvolvidas serão avaliadas (tipo de avaliação, instrumentos, ...)? Sobre o que se foca (objetivos, competências, ...)?**

Neste cenário de aprendizagem as atividades desenvolvidas serão analisadas por três tipos de avaliação: avaliação diagnóstica, formativa e sumativa.

Antes do início da intervenção será realizada uma avaliação diagnóstica, através de um questionário, no sentido de fornecer informações sobre conhecimentos e competências dos alunos, permitindo que se consiga analisar perfis e verificar a necessidade de adaptar o planeamento previamente realizado. A avaliação formativa irá basear-se no *feedback* constante e construtivo, estará presente ao longo de todo o projeto, para os alunos poderem superar algumas dificuldades que apresentem e na orientação da procura por melhores soluções. O instrumento a utilizar serão grelhas de observação.

Analogamente, a avaliação sumativa irá assentar em três momentos:

- Avaliação do processo, ao longo das diferentes etapas da criação do produto final, diretamente associados objetivos específicos inscritos no cenário de aprendizagem, através de uma avaliação de referência criterial através de rubricas;
- Avaliação do produto final realizado por uma apreciação de referência criterial, através de rubricas, e pela apresentação desse mesmo produto final;
- Avaliação pela auto e heteroavaliação por parte do aluno - irá avaliar aquilo que foi elaborado por ele em função daquilo que tinha sido proposto, assim como a avaliação dos outros projetos realizados pelos colegas.

## Narrativa do Cenário de Aprendizagem

### ***Título:***

*A narrativa do Cenário deve ser redigida para descrever a visão do ensino-aprendizagem da perspetiva do professor ou da perspetiva dos alunos. Considere-a como uma história que descreve a experiência de aprendizagem. Deve ter cerca de 500 palavras e pode descrever uma experiência de aprendizagem tão longa ou tão curta quanto se pretenda, por vezes numa só aula, mas normalmente abrangendo mais do que uma aula, como por exemplo um projeto cuja conclusão possa demorar várias aulas.*

"Tenho em mim todos os sonhos do mundo". Fernando Pessoa

"Amante" de Ofélia, eterno poeta do Desassossego, pai de muitos personagens e criador de labirintos poéticos. De génio solitário, tornou-se o centro das atenções da Modernidade: "Eu sou uma antologia/Escrevo tão diversamente/Que, pouca ou muita valia/Dos poemas, ninguém diria/Que o poeta é um somente". Como o próprio se definiu, "o plural como universo", houve lugar para muitos mais: poetas, humoristas, tradutores, astrólogos, ensaístas, pseudónimos, sócias. Da sua arca não param de sair personagens, figuras, máscaras....

Esta proposta tem como principal objetivo discutir e experienciar a relação existente entre a educação, a arte, a ciência e a multimédia, sendo os media facilitadores da comunicação e um complemento da teoria.

Tendo a comunidade estudantil cada vez mais uma propensão para o mundo das tecnologias, no sentido de aproveitar o uso massivo dos smartphones pelo aluno, este projeto tenta despertar o interesse na utilização da multimédia (imagens) e promover o espírito e a motivação das aprendizagens através da animação - transformar a tecnologia numa ferramenta que torne os conteúdos programáticos em algo mais atrativo e motivador, incitando a criatividade através do incomparável poder da imaginação. Pretende-se adotar a animação em *Stop Motion*, criando a ilusão de movimento, recorrendo à inspiração na obra de Fernando Pessoa - quer pela apresentação dos seus heterónimos, quer pela criação de genéricos de alguma obras, ou mesmo pela comunicação visual de alguns trechos/excertos/partes de poemas.

Ao longo de todo o projeto, os alunos irão experienciar uma amostra do mundo da realização no cinema de animação como objeto interdisciplinar, estruturante e desvinculativo das práticas rígidas e tradicionais de ensino: imagens em movimento, técnicas de filmagem e de montagem, produção e, de certa forma, o elenco – o descompasso entre a velocidade do mundo e a velocidade na sala de aula.

Uma outra vantagem deste projeto prende-se com uma renovação e inovação através de um equipamento que, por norma, se reserva apenas ao negativo na escola – recurso aos smartphones como ferramenta pedagógica.

"criatividade é imaginação aplicada" – Ken Robinson

*Este template foi adaptado do modelo de cenário de aprendizagem do **Kit de Ferramentas da Sala de Aula do Futuro**, desenvolvido no âmbito do projeto iTEC (2010-2014) com o apoio do 7.º Programa-Quadro da Comissão Europeia. O kit de ferramentas está disponível em <http://fcl.eun.org/toolkit>*

## Anexo F – Ficha Formativa



# Ficha Formativa - AIB

### Aplicações Informáticas B - *Media Dinâmicos*

\* Obrigatório

**1**

Nome e número de aluno \*

Introduza a sua resposta

**2**

O desenvolvimento de um projeto multimédia (animação) requer organização e um planeamento por etapas. Indica qual a ordem correta:

- Tema - Captação (Imagens) - Argumento - Produção - *Storyboard* - Apresentação
- Argumento - Tema - Captação (Imagens) - Produção - *Storyboard* - Apresentação
- Tema - Argumento - *Storyboard* - Captação (Imagens) - Produção - Apresentação
- Argumento - Tema - Captação (Imagens) - Produção - *Storyboard* - Apresentação

**3**

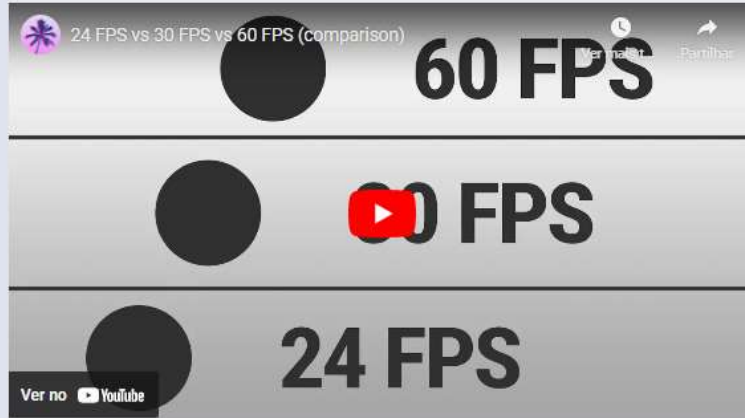
Na imagem está representado: 



- Guião
- Storyboard*
- Argumento

4

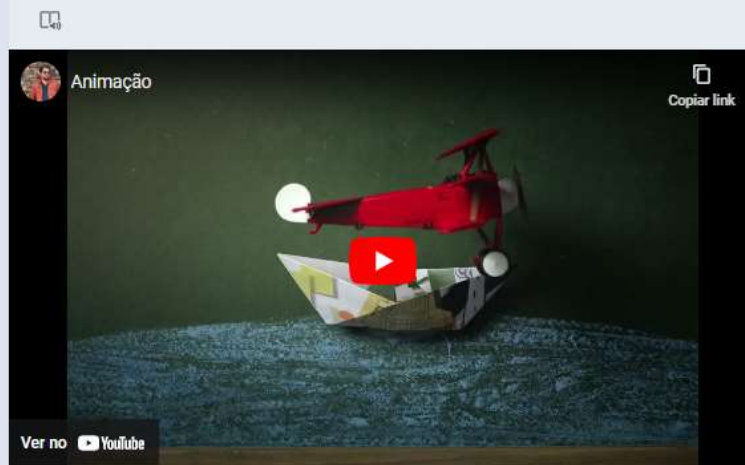
No seguinte vídeo são apresentados 3 diferentes tipos de *frame rate*, a 24, 30 e 60 FPS (*Frames por segundo*).  
"Na criação de uma animação, posso deduzir que quanto maior o número de imagens num segundo mais fluido será o vídeo".  
Esta afirmação é:



- Verdadeiro
- Falso

5

No vídeo apresentado encontra-se, um exemplo de publicidade, realizado através de uma técnica de animação. Indique qual é essa técnica?



- Flip Book
- Animação Digital 3D
- Claymation
- Stop Motion

6

Para a criação de uma animação *stop motion* é necessário realizar várias captações de imagens. Quais dos seguintes formatos correspondem a ficheiros de imagem?

- PNG
- AVI
- JPG
- MP3
- TIFF

7

O produto final do projeto (animação em *Stop Motion*) estará sob a forma de um ficheiro de vídeo. O *aspect ratio* de um vídeo é a relação de proporcionalidade entre a sua largura e a sua altura.

- Verdadeiro
- Falso

Pode imprimir uma cópia da sua resposta depois de enviar

Submeter

## Anexo G – Guião do projeto

### Guião – Projeto Animação *Stop Motion*

---

**Objetivo:** com este projeto pretende-se que os alunos realizem em grupo (4-5 elementos) uma animação utilizando a técnica de *Stop Motion*.

**Tema:** Partindo de um autor (estudado na disciplina de Português – como exemplo Fernando Pessoa) escolher um dos tópicos sugeridos:

- Apresentação dos seus heterónimos;
- Criação de genéricos de algumas obras;
- Comunicação visual de alguns trechos/excertos/partes de poemas.

#### Etapas:

##### 1. Fase I (30%)

- ✓ Criação de Grupos
- ✓ Escolha do tema
- ✓ Escrita do Argumento
- ✓ Elaboração do Storyboard

##### 2. Fase II (30%)

- ✓ Criação cenários
- ✓ Criação personagens
- ✓ Captação de Imagens (em ambiente fora de aula)

##### 3. Fase III (25%)

- ✓ Produção e edição da animação
  - Duração: entre 60 a 180 segundos
  - ~~Fps~~: mínimo de 8 ~~fps~~
  - Inserção de música e/ou som (não precisa de edição)
  - Utilização de plataforma [clinchame](#) / [OpenShot](#) /

##### 4. Fase IV (15%)

- ✓ Apresentação do projeto
- ✓ Avaliação do projeto

## Anexo H - Critérios de Avaliação Projeto

<b>Critérios de Avaliação do Projeto</b>	
<b>Fase I (30%)</b>	Trabalho colaborativo (10%)
	Originalidade e Criatividade (10%)
	Clareza na mensagem a transmitir (10%)
<b>Fase II (30%)</b>	Criação de Cenários e Personagens (7,5%)
	Quantidade de Imagens adequada ao projeto (7,5%)
	Qualidade das imagens recolhidas (7,5%)
	Criatividade e originalidade na criação de cenários/personagens (7,5%)
<b>Fase III (25%)</b>	Planos e ângulos adequados (7,5%)
	Frame Rate Utilizado (7,5%)
	Texto – Som (2,5%)
	Clareza, criatividade e apresentação do tema (7,5%)
<b>Fase IV (15%)</b>	Comunicação (5%)
	Argumentação (5%)
	Avaliação (5%)

## Anexo I – Rubricas de Avaliação do Projeto

		Excelente (18-20)	Bom (14-17)	Suficiente (10-13)	Insuficiente (6-9)	Mau (1-5)
Fase I Storyboard (30%)	Trabalho colaborativo (10%)	Todos os alunos participam na discussão de ideias, na procura de soluções e trabalham colaborativamente no desenvolvimento das tarefas	A maior parte dos alunos participam na discussão de ideias, na procura de soluções e trabalham colaborativamente no desenvolvimento das tarefas	Alguns alunos não participam na discussão de ideias, na procura de soluções e não trabalham colaborativamente no desenvolvimento das tarefas	Raramente existiu trabalho colaborativo no desenvolvimento das tarefas	Não existiu trabalho colaborativo no desenvolvimento das tarefas
	Originalidade e Criatividade (10%)	A solução apresenta originalidade e muita criatividade	A solução apresenta originalidade e algumas ideias criativas	A solução apresenta pouca originalidade e criatividade	A solução não apresenta originalidade e criatividade	A solução apresentada utiliza apenas ideias de outros autores
	Clareza na mensagem a transmitir (7,5%)	A mensagem a transmitir é muito clara	A mensagem a transmitir é clara	A mensagem a transmitir por vezes não é muito clara	A mensagem a transmitir não é clara	Não houve transmissão de mensagem
Fase II Cenários Personagens Imagens (30%)	Criação de Cenários e Personagens (7,5%)	O grupo criou vários cenários e personagens originais	O grupo criou um cenário e vários personagens	O grupo criou um cenário e poucos personagens	O grupo não criou cenários e personagens suficientes	O grupo não criou cenários nem personagens
	Quantidade de Imagens adequada ao projeto (7,5%)	O grupo captou uma quantidade de imagens superior às necessidades do projeto, prevendo possíveis alterações necessárias	O grupo captou uma quantidade de imagens que dá resposta às necessidades do projeto	O grupo captou uma quantidade de imagens suficiente para o projeto	O grupo captou uma quantidade de imagens insuficiente para o projeto	O grupo não fez captação de imagens ou fez uma captação residual de imagens
	Qualidade das imagens recolhidas (7,5%)	Todas as imagens têm boa qualidade de resolução, iluminação e enquadramento.	A maior parte das imagens apresenta boa qualidade de resolução, iluminação e enquadramento.	Algumas imagens apresentam imperfeições ao nível de resolução, iluminação ou enquadramento	Poucas imagens têm qualidade para fazer parte do projeto	As imagens captadas não têm qualidade para o projeto
	Criatividade e originalidade na criação de cenários/personagens (7,5%)	Todos os cenários e personagens são originais e apresentam ideias criativas	A maior parte dos cenários e personagens são originais	Existe alguma criatividade e originalidade nos cenários ou nos personagens	Existe pouca criatividade ou originalidade nos cenários ou nos personagens	Não houve criatividade ou originalidade nos cenários e nos personagens
Fase III Produção da animação (25%)	Planos e ângulos adequados (7,5%)	Utilização de diversos planos e ângulos criando dinamismo ao longo de toda a animação produzida	Utilização de diferentes planos ou ângulos ao longo de toda a animação produzida	Utilização de poucos planos e ângulos ao longo de toda a animação produzida	Utilização apenas de um plano e de um ângulo ao longo de toda a animação produzida	Não existiu qualquer preparação de planos para o trabalho
	Frame Rate Utilizado (7,5%)	Utiliza frame rate de 24 Fps frame ou superior	Utiliza frame rate entre 12 Fps e 23 fps	Utiliza frame rate entre 6 e 11 Fps	Utiliza frame rate entre 2 e 6 fps	Utiliza frame rate de 1 fps
	Texto - Som (2,5%)	Apresenta elementos gráficos (título e créditos) e elementos de áudio adequados ao longo de toda a animação	Apresenta elementos gráficos (título e créditos) ou elementos de áudio adequados à animação.	Apresenta poucos elementos gráficos (título e créditos) ou elementos de áudio adequados à animação.	Apresenta algum elemento gráfico sem adequação à animação	Sem qualquer elemento gráfico ou de áudio
	Clareza, criatividade e apresentação do tema (7,5%)	Mostra originalidade e criatividade na procura de soluções para que o tema seja atrativo e claro para o espetador	Apresenta o tema da animação de uma forma inovadora e atrativa	Manifesta alguma criatividade na apresentação das ideias do tema animação	O tema presente da animação não é claro para o espetador	O tema da animação não é atingível
Fase IV Apresentação e Avaliação (15%)	Comunicação (5%)	As ideias do projeto apresentadas são muito claras e bem estruturadas. O discurso é persuasivo e leva à captação do interesse do auditório	As ideias do projeto apresentadas são claras e o discurso é persuasivo	As ideias do projeto são apresentadas por vezes de forma pouco clara. Apresenta um discurso pouco persuasivo	Não foi clara a forma como foram apresentadas as ideias do projeto	Não foram apresentadas quaisquer ideias sobre o projeto
	Argumentação (5%)	Justifica a adequação das estratégias adotadas e dos processos utilizados	Há coerência entre a opinião defendida e a maioria dos argumentos apresentados.	Os argumentos apresentados nem sempre estão em consonância com a opinião defendida.	A maior parte dos argumentos apresentados não é válida	Não apresenta argumentos válidos no seu discurso.
	Avaliação (5%)	Analisa criticamente o resultado. Reflete sobre a adequação da solução/resultado em relação ao objetivo. Descreve o que aconteceu com o projeto de diferente em relação ao pretendido.	Reflete sobre a adequação da solução/resultado em relação ao objetivo.	Descreve o que correu mal no projeto, mas não o que pretendia fazer.	Não analisa todos os resultados nem tira conclusões	Não apresenta qualquer objeto de reflexão

## Anexo J – Plano de Aula 1

PLANO DE AULA				
<b>Disciplina:</b> Aplicações Informáticas B	<b>Ano/Turma:</b> 12º CT	<b>Aula nº</b> 1	<b>Data:</b> 7/03/2022	<b>Duração:</b> 100 minutos
<b>Professor:</b> Amâncio Ferreira		<b>Sumário:</b> Apresentação do professor. Introdução aos media dinâmicos. Apresentação dos critérios de avaliação. Apresentação do projeto.		
<b>Ano Letivo:</b> 2021/2022		Animação, conceito, história e técnicas.		

Objetivos	Conteúdos	Atividades	Metodologias e Estratégias	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer o projeto a desenvolver</li> <li>- Conhecer os media dinâmicos</li> <li>- Identificar as diferentes técnicas de animação</li> <li>- Apreender a técnica de animação Stop Motion</li> <li>- Apropriar-se das especificidades da comunicação através da animação</li> <li>- Conhecer as diferentes fases de um projeto</li> <li>- Fomentar o interesse pelo trabalho em equipa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Media Dinâmicos</li> <li>- Técnicas de Animação</li> <li>- Projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação do professor e do planeamento da intervenção</li> <li>- Apresentação dos objetivos gerais e específicos da aula</li> <li>- Apresentação geral do projeto</li> <li>- Formação de grupos de trabalho</li> <li>- Apresentação dos métodos de avaliação</li> <li>- Apresentação em PowerPoint, de conceitos específicos dos conteúdos a trabalhar</li> <li>- Visualização de animações e discussão sobre as diferentes técnicas</li> <li>- Síntese das temáticas abordadas</li> <li>- Esclarecimento de dúvidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositiva e interativa na apresentação dos conceitos</li> <li>- Interrogativa na colocação de questões</li> <li>- Aprendizagem baseada em Projetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador com ligação à internet</li> <li>- Tela de projeção</li> </ul>	Formativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observação direta</li> <li>- Grelha de observação</li> </ul>

## Anexo K – Plano de Aula 2

PLANO DE AULA				
<b>Disciplina:</b> Aplicações Informáticas B	<b>Ano/Turma:</b> 12º CT	<b>Aula nº</b> 2	<b>Data:</b> 14/03/2022	<b>Duração:</b> 100 minutos
<b>Professor:</b> Amâncio Ferreira		<b>Sumário:</b> <i>Storyboard</i> , Argumento e Guião. Desenvolvimento em grupo de um <i>storyboard</i> .		
<b>Ano Letivo:</b> 2021/2022				

Objetivos	Conteúdos	Atividades	Metodologias e Estratégias	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir um guião, com narrativa, para criar produtos multimédia</li> <li>- Planear um guião</li> <li>- Conhecer técnicas de captação de imagens</li> <li>- Reconhecer a importância do movimento, planos, ângulos e iluminação numa animação <i>stop motion</i></li> <li>- Elaborar <i>storyboard</i></li> <li>- Desenvolver o interesse pelo trabalho em equipa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumento</li> <li>- Guião</li> <li>- Captação de imagens</li> <li>- Tipos de planos</li> <li>- Tipos de ângulos</li> <li>- Iluminação</li> <li>- <i>Storyboard</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação dos objetivos específicos da aula</li> <li>- Apresentação de conceitos</li> <li>- Visualização de exemplos de argumentos, guiões e <i>storyboard</i></li> <li>- Brainstorming e pesquisas em grupo sob o Tema do projeto a desenvolver</li> <li>- Desenvolvimento de <i>storyboard</i> com indicações de cenas, planos e movimentos.</li> <li>- <i>Feedback</i> aos grupos do trabalho</li> <li>- Síntese das temáticas abordadas</li> <li>- Esclarecimento de dúvidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositiva</li> <li>- Interativa</li> <li>- Interrogativa</li> <li>- Aprendizagem baseada em Projetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com ligação à internet</li> <li>Tela de projeção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formativa:</li> <li>- <i>Feedback</i> do professor</li> <li>- Observação direta</li> <li>- Grelha de observação</li> </ul>

## Anexo L – Plano de Aula 3

PLANO DE AULA				
<b>Disciplina:</b> Aplicações Informáticas B	<b>Ano/Turma:</b> 12º CT	<b>Aula nº</b> 3	<b>Data:</b> 17/03/2022	<b>Duração:</b> 100 minutos
<b>Professor:</b> Amâncio Ferreira	<b>Sumário:</b> Técnicas de captação de imagens, planos, ângulos e iluminação. Cenários e personagens. <i>Frame rate</i> .			
<b>Ano Letivo:</b> 2021/2022				

Objetivos	Conteúdos	Atividades	Metodologias e Estratégias	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar storyboards</li> <li>- Identificar materiais para animação em <i>stop motion</i></li> <li>- Distinguir animações com diferentes <i>frame rate</i></li> <li>- Definir <i>frame rate</i> de uma sequência de imagens</li> <li>- Criar personagens</li> <li>- Criar cenários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais para animação <i>stop motion</i></li> <li>- Tipos de cenários e personagens</li> <li>- Taxas de <i>Frame rate</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusão da elaboração dos <i>storyboards</i></li> <li>- Apresentação de conceito de <i>frame rate</i></li> <li>- Captação de imagens</li> <li>- Demonstração de exemplos de sequência de imagens com diferentes <i>frame rate</i></li> <li>- Escolha em grupo dos materiais, personagens e o tipo de cenários a usar</li> <li>- Feedback e orientação aos grupos acerca do desenvolvimento do Projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositiva</li> <li>- Interativa</li> <li>- Interrogativa</li> <li>- Aprendizagem baseada em Projetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador com ligação à internet</li> <li>- Tela de projeção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formativa: - <i>Feedback</i> do professor</li> <li>- Ficha Formativa – MS Teams</li> <li>- Observação direta</li> <li>- Grelha de observação</li> </ul>

## Anexo M – Kahoot

### Pergunta 1

Um projeto multimédia (animação) requer organização e um planeamento por etapas. Indica qual a ordem correta

53



<input type="radio"/> Tema-Captação (Imagens) - Argumento - Produção - Storyboard - Apresentação	<input checked="" type="radio"/> Argumento- Tema - Captação (Imagens) - Produção - Storyboard - Apresentação
<input type="radio"/> Tema- Argumento - Storyboard - Captação (Imagens) - Produção - Apresentação	<input type="radio"/> Argumento- Tema - Captação (Imagens) - Produção - Storyboard - Apresentação

### Pergunta 1 - Correção

Um projeto multimédia (animação) requer organização e um planeamento por etapas. Indica qual a ordem correta

Correto + 868



<input type="radio"/> Tema-Captação (Imagens) - Argumento - Produção - Storyboard - Apresentação	<input checked="" type="radio"/> Argumento- Tema - Captação (Imagens) - Produção - Storyboard - Apresentação
<input type="radio"/> Tema- Argumento - Storyboard - Captação (Imagens) - Produção - Apresentação	<input type="radio"/> Argumento- Tema - Captação (Imagens) - Produção - Storyboard - Apresentação

### Pergunta 2

A figura apresentada representa:

19




<input checked="" type="radio"/> Storyboard	<input type="radio"/> Argumento
<input type="radio"/> Guião	<input type="radio"/> Banda Desenhada

### Pergunta 2 - Correção

A figura apresentada representa:

Sequência de respostas 2 + 722



<input checked="" type="radio"/> Storyboard	<input type="radio"/> Argumento
<input type="radio"/> Guião	<input type="radio"/> Banda Desenhada

### Pergunta 3

Indique a resposta mais correta

29



<input type="radio"/> Stop Motion é uma técnica de animação	<input checked="" type="radio"/> Animação Digital 2D é uma técnica de animação
<input type="radio"/> Flip Book é uma técnica de animação	<input type="radio"/> Todas as respostas estão corretas

### Pergunta 3 - Correção

Indique a resposta mais correta

Sequência de respostas 3 + 819



<input type="radio"/> Stop Motion é uma técnica de animação	<input checked="" type="radio"/> Animação Digital 2D é uma técnica de animação
<input type="radio"/> Flip Book é uma técnica de animação	<input type="radio"/> Todas as respostas estão corretas

### Pergunta 4

Animação é:

25



<input type="radio"/> Técnica de Stop Motion	<input checked="" type="radio"/> Uma Banda Desenhada
<input type="radio"/> Filmar Personagens	<input type="radio"/> Criar Ilusão do movimento

### Pergunta 4 - Correção

Animação é:

Sequência de respostas 4 + 906



<input type="radio"/> Técnica de Stop Motion	<input checked="" type="radio"/> Uma Banda Desenhada
<input type="radio"/> Filmar Personagens	<input type="radio"/> Criar Ilusão do movimento

### Pergunta 5

Na Animação em Stop Motion

28

<input type="checkbox"/> Capturo vídeo a 24 Fps	<input checked="" type="checkbox"/> Utilizo Fotografias de Objetos reais
<input type="radio"/> Capturo vídeo a 12 Fps	<input type="checkbox"/> Uso programas de Animação 3D para criar a história

### Pergunta 5 - Correção

Na Animação em Stop Motion

Sequência de respostas 5  
+ 633

Avançar

<input type="checkbox"/> Capturo vídeo a 24 Fps	<input checked="" type="checkbox"/> Utilizo Fotografias de Objetos reais
<input type="radio"/> Capturo vídeo a 12 Fps	<input type="checkbox"/> Uso programas de Animação 3D para criar a história

### Pergunta 6

Frame Rate de uma animação Stop Motion é:

29

<input type="checkbox"/> O número de quadros do Storyboard	<input checked="" type="checkbox"/> A resolução do vídeo de animação
<input type="radio"/> Número de imagens por segundo	<input type="checkbox"/> Número de píxeis médio das imagens da animação

### Pergunta 6 - Correção

Frame Rate de uma animação Stop Motion é:

Sequência de respostas 6  
+ 778

Avançar

<input type="checkbox"/> O número de quadros do Storyboard	<input type="checkbox"/> A resolução do vídeo de animação
<input checked="" type="radio"/> Número de imagens por segundo	<input type="checkbox"/> Número de píxeis médio das imagens da animação

### Pergunta 7

A técnica de Motion Tween

53

<input type="checkbox"/> Permite animar a transformação de objetos num intervalo de tempo	<input checked="" type="checkbox"/> É uma técnica de animação Stop Motion
<input type="radio"/> É fundamental na criação de algoritmos de pesquisa	<input type="checkbox"/> Permite a movimentação de objetos num intervalo de tempo

### Pergunta 7 - Correção

A técnica de Motion Tween

Sequência de respostas 7  
+ 798

Avançar

<input type="checkbox"/> Permite animar a transformação de objetos num intervalo de tempo	<input type="checkbox"/> É uma técnica de animação Stop Motion
<input type="radio"/> É fundamental na criação de algoritmos de pesquisa	<input checked="" type="checkbox"/> Permite a movimentação de objetos num intervalo de tempo

### Pergunta 8

Esta Imagem pode ser um ficheiro de que tipo?

19

<input type="checkbox"/> AVI	<input checked="" type="checkbox"/> MP4
<input type="radio"/> JPG	<input type="checkbox"/> FLV

### Pergunta 8 - Correção

Esta Imagem pode ser um ficheiro de que tipo?

Sequência de respostas 3  
+ 345

Avançar

<input type="checkbox"/> AVI	<input type="checkbox"/> MP4
<input checked="" type="radio"/> JPG	<input type="checkbox"/> FLV

### Pergunta 9

"Na criação de uma animação, posso deduzir que quanto maior o número de imagens num segundo mais fluido será o vídeo"

20

◆ Verdadeiro    ▲ Falso

### Pergunta 9 - Correção

"Na criação de uma animação, posso deduzir que quanto maior o número de imagens num segundo mais fluido será o vídeo"

Sequência de respostas 5  
730

Avançar

◆ Verdadeiro ✓    ▲ Falso ✕

### Pergunta 10

O aspect ratio de um vídeo é a relação de proporcionalidade entre a sua largura e a sua altura

30

◆ Verdadeiro    ▲ Falso

### Pergunta 10 - Correção

O aspect ratio de um vídeo é a relação de proporcionalidade entre a sua largura e a sua altura

Sequência de respostas 4  
624

Avançar

◆ Verdadeiro ✓    ▲ Falso ✕

### Pergunta 11

O Storyboard

27

- ▲ É um documento de texto onde estão presentes todos os diálogos da história
- ◆ Descreve uma história através de imagens e texto organizados sequencialment
- É criado antes de ser escrito o Argumento
- É uma técnica de animação

### Pergunta 11 - Correção

O Storyboard

Sequência de respostas 8  
729

Avançar

- ▲ É um documento de texto onde estão presentes todos os diálogos da história ✕
- ◆ Descreve uma história através de imagens e texto organizados sequencialment ✓
- É criado antes de ser escrito o Argumento ✕
- É uma técnica de animação ✕

### Pergunta 12

Indique a afirmação correta

29

- ▲ Uma cena pode ser constituída por vários planos
- ◆ Uma cena apenas tem um plano
- Um plano é constituído por diálogos
- Um plano são todas as cenas que decorrem num determinado local

### Pergunta 12 - Correção

Indique a afirmação correta

Sequência de respostas 9  
770

Avançar

- ▲ Uma cena pode ser constituída por vários planos ✓
- ◆ Uma cena apenas tem um plano ✕
- Um plano é constituído por diálogos ✕
- Um plano são todas as cenas que decorrem num determinado local ✕

### Pergunta 13

O Plano Americano é um tipo de plano que:

30

- ▲ Apresenta a personagem do queixo à testa
- ◆ Identifica o cenário
- Apresenta o ambiente
- Apresenta a personagem dos joelhos para cima

### Pergunta 12 - Correção

O Plano Americano é um tipo de plano que:

Sequência de respostas 10

Avançar

- ▲ Apresenta a personagem do queixo à testa ✗
- ◆ Identifica o cenário ✗
- Apresenta o ambiente ✗
- Apresenta a personagem dos joelhos para cima ✓

### Pergunta 14

Um Plano Vertical Contrapicado

30

- ▲ Apresenta uma perspetiva neutra
- ◆ É o inverso do Plano Horizontal Contrapicado
- Apresenta uma perspetiva inferior inferior (de baixo para cima)
- Perspetiva superior (de cima para baixo)

### Pergunta 14 - Correção

Um Plano Vertical Contrapicado

Sequência de respostas 11

Avançar

- ▲ Apresenta uma perspetiva neutra ✗
- ◆ É o inverso do Plano Horizontal Contrapicado ✗
- Apresenta uma perspetiva inferior inferior (de baixo para cima) ✓
- Perspetiva superior (de cima para baixo) ✗

### Pergunta 15

Compressão

29

- ▲ É uma técnica de animação
- ◆ Útil para reduzir tamanho dos ficheiros
- Tem como finalidade diminuir a duração de um vídeo
- É um algoritmo de pesquisa

### Pergunta 15 - Correção

Compressão

Sequência de respostas 12

Avançar

- ▲ É uma técnica de animação ✗
- ◆ Útil para reduzir tamanho dos ficheiros ✓
- Tem como finalidade diminuir a duração de um vídeo ✗
- É um algoritmo de pesquisa ✗

### Pergunta 16

A resolução de um documento (imagem/vídeo) está diretamente relacionada com o número de píxeis

20

- ◆ Verdadeiro
- ▲ Falso

### Pergunta 16 - Correção

A resolução de um documento (imagem/vídeo) está diretamente relacionada com o número de píxeis

Sequência de respostas 13

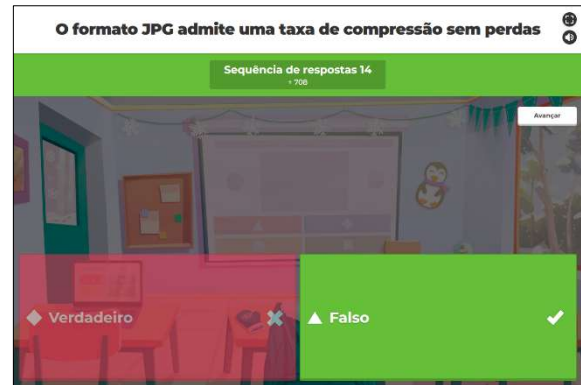
Avançar

- ◆ Verdadeiro ✓
- ▲ Falso ✗

### Pergunta 17



### Pergunta 17 - Correção



### Pergunta 18



### Pergunta 18 - Correção



### Pergunta 19



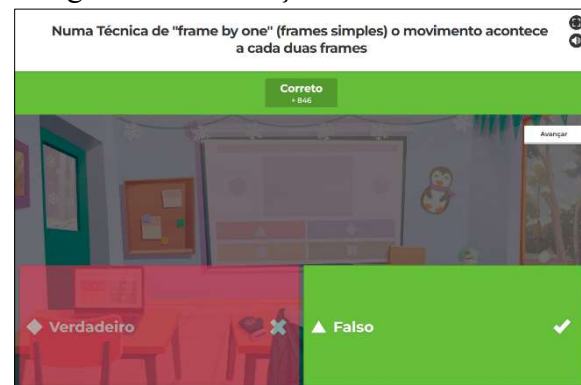
### Pergunta 19 - Correção



### Pergunta 20



### Pergunta 20 - Correção



## Anexo N – Plano de Aula 4

PLANO DE AULA					
Disciplina: Aplicações Informáticas B		Ano/Turma: 12º CT	Aula nº 4	Data: 21/03/2022	Duração: 100 minutos
Professor: Amâncio Ferreira		Sumário: Formatos de imagem áudio e vídeo. Introdução ao software <i>Clipchamp</i> , características e funcionalidades.			
Ano Letivo: 2021/2022					
Objetivos	Conteúdos	Atividades	Metodologias e Estratégias	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os conceitos de resolução, compressão, <i>Aspect Ratio</i> e <i>Crossfading</i></li> <li>- Distinguir diferentes formatos de imagem, áudio e vídeo.</li> <li>- Explorar software para a realização da animação</li> <li>- Criar sequências de imagens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de Ficheiros:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagem</li> <li>• Vídeo</li> <li>• Áudio</li> </ul> </li> <li>- Resolução de ficheiros de imagem e de vídeo</li> <li>- Compressão de ficheiros (como e quando aplicar)</li> <li>- <i>Aspect Ratio</i></li> <li>- <i>Crossfading</i></li> <li>- Software de edição: <i>Clipchamp</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução a conceitos fundamentais de imagem, som e vídeo</li> <li>- Realização de exercícios de compressão de imagens e análise/ debate dos resultados</li> <li>- Demonstração das funcionalidades do software <i>Clipchamp</i></li> <li>- Realização de exercícios de habituação ao <i>software</i></li> <li>- Síntese das temáticas abordadas</li> <li>- Esclarecimento de dúvidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositiva</li> <li>- Interativa</li> <li>- Interrogativa</li> <li>- Demonstrativo</li> <li>- Aprendizagem baseada em Projetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador com ligação à internet</li> <li>- Tela de projeção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observação direta</li> <li>- Grelha de observação</li> <li>- Formativa: feedback aos alunos</li> </ul>

## Anexo O – Plano de Aula 5

PLANO DE AULA					
Disciplina: Aplicações Informáticas B		Ano/Turma: 12º CT	Aula nº 5	Data: 28/03/2022	Duração: 100 minutos
Professor: Amâncio Ferreira		Sumário: Edição e pós-produção das animações em <i>stop motion</i> .			
Ano Letivo: 2021/2022					
Objetivos	Conteúdos	Atividades	Metodologias e Estratégias	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operar com o software <i>Clipchamp</i></li> <li>- Criar e editar uma animação no software <i>Clipchamp</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animação <i>Stop Motion</i></li> <li>- Software para criação e edição de animação: <i>Clipchamp</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade na plataforma <i>Kahoot</i> sobre os conteúdos abordados</li> <li>- Organização em grupo e desenvolvimento da animação <i>stop motion</i></li> <li>- Esclarecimento de dúvidas e <i>feedback</i> construtivo ao longo de toda a aula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositiva</li> <li>- Interativa na</li> <li>- Interrogativa</li> <li>- Aprendizagem baseada em Projetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador com ligação à internet</li> <li>- Tela de projeção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observação direta</li> <li>- Grelha de observação</li> <li>- Formativa: orientação e <i>feedback</i> aos grupos (trabalho produzido e comportamento colaborativo)</li> </ul>

## Anexo P – Plano de Aula 6

PLANO DE AULA					
<b>Disciplina:</b> Aplicações Informáticas B	<b>Ano/Turma:</b> 12º CT	<b>Aula nº</b> 6	<b>Data:</b> 31/03/2022	<b>Duração:</b> 100 minutos	
<b>Professor:</b> Amâncio Ferreira		<b>Sumário:</b> Apresentação dos projetos. Auto e heteroavaliação			
<b>Ano Letivo:</b> 2021/2022					

Objetivos	Conteúdos	Atividades	Metodologias e Estratégias	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver o espírito crítico e capacidade de argumentação</li> <li>- Comunicar de forma criativa uma história, através da criação de animação em <i>stop motion</i></li> <li>- Apresentar o projeto final</li> <li>- Avaliar o projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produto final (Animação <i>stop motion</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Feedback</i> ao projeto final</li> <li>- Realização de avaliação em grupo de todos os trabalhos apresentados</li> <li>- Preenchimento da ficha de Autoavaliação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expositiva</li> <li>- Interativa na</li> <li>- Interrogativa</li> </ul> <p>Aprendizagem baseada em Projetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com ligação à internet</li> <li>Tela de projeção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observação direta</li> <li>- Rubricas</li> <li>- Grelha de observação</li> <li>- Avaliação de cada grupo dos projetos realizados pelos outros grupos</li> <li>- Ficha de Autoavaliação;</li> </ul>

## Anexo Q – Avaliação e Autoavaliação do Grupos

APLICAÇÕES INFORMÁTICAS B - 12 CT3																										
Nome do grupo avaliador:		G1					GII					GIII					GIV					GV				
Critérios de Avaliação do Projeto		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Forma	Criação de Cenários e Personagens																									
	Quantidade de Imagens adequada ao projeto																									
	Qualidade das imagens recolhidas																									
	Criatividade e originalidade na criação de cenários/personagens																									
Conteúdo	Planos e ângulos adequados																									
	Frame Rate Utilizado																									
	Texto – Som																									
	Clareza, criatividade e apresentação do tema																									
Apresentação	Apresentação e Argumentação																									
Observações:																										
		1	Mau	2	Insuficiente	3	Suficiente	4	Bom	5	Muito Bom															

## Anexo R – Apresentação Aula 1



1




2

## CALENDARIZAÇÃO - MARÇO 2022

Semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
07 - 11	✓				
14 - 18	✓			✓	
21 - 25	✓				
28 - 31	✓			✓	

3

## OBJETIVOS



- + Desenvolver competências para a criação de produtos multimédia
- + Criar uma animação através da técnica *Stop Motion*

4

# ANIMAÇÃO

- + "Dar vida a"
- + Criação de ilusão de movimento



5

# ANIMAÇÃO

- + *Fantasmagorie* (Emile Cohl), o primeiro desenho totalmente animado do mundo – 17/08/1908
- + Video



6

## TÉCNICAS DE ANIMAÇÃO

- + Animação Tradicional
- + Animação Digital 2D
- + Animação Digital 3D
- + Flip Book
- + Stop Motion



7

## ANIMAÇÃO TRADICIONAL

- + Animação de desenho à mão
- + Desenhar em folhas de papel transparente e depois fotografar
- + Exemplo (1930)



8

## ANIMAÇÃO DIGITAL 2D



- + Movimento de Imagens criadas num espaço bidimensional
- + Reutilizar em vez de recriar
- + Não é necessário dominar técnicas de desenho
- + Exemplo





9

## ANIMAÇÃO DIGITAL 3D



- + Imagens criadas num espaço tridimensional
- + Mover personagens em vez de desenhar
- + Requer mais capacidades em relação à animação 2D: Modelação, Textura e Luminosidade.
- + 1º Filme animação 3D: *Toy Story* (1995).
- + Exemplo



10

## FLIPBOOK



- + Livros "animados"
- + Imagens desenhadas que criam a ilusão de movimento quando o livro é folheado
- + [Exemplo 1](#) - Sonic
- + [Exemplo 2](#)



11

## STOP MOTION



- + É uma sequência precisa de quadros que são reproduzidos, criando uma ilusão de ação e movimento.
- + Utiliza fotografias de objetos reais.
- + Frame by frame



12



13



14



15

A whiteboard with a black border is mounted on a wooden desk. The title "FRAME RATE" is written in blue at the top left. To the right of the title is a blue speech bubble icon. Below the title is a list of frame rates. On the desk are a blue pencil holder with a pencil, a brown paper bag, and a blue jar with a pencil.

## FRAME RATE


O movimento é criado pela sucessão de imagens

- + Número de imagens por segundo (Fps)
- + Filmes - 24 fps
- + Jogos - 30, 60, 120 fps
- + 6, 12, 24 fps // 12, 24 fps
- + 15, 30, 60, 120 fps // 24, 18, 12, 6 fps

16

## FRAMES BY ONE E FRAMES BY TWO

- + Frame by one (frames simples)
  - + O movimento acontece a cada frame
- + Frame by two (frames duplos)
  - + O movimento acontece a cada 2 frames



17

## MOTION TWEEN

- + Interpolação de movimentos de objetos num intervalo de tempo
- + Move automaticamente o objeto do local inicial para o local final.



18



19



20



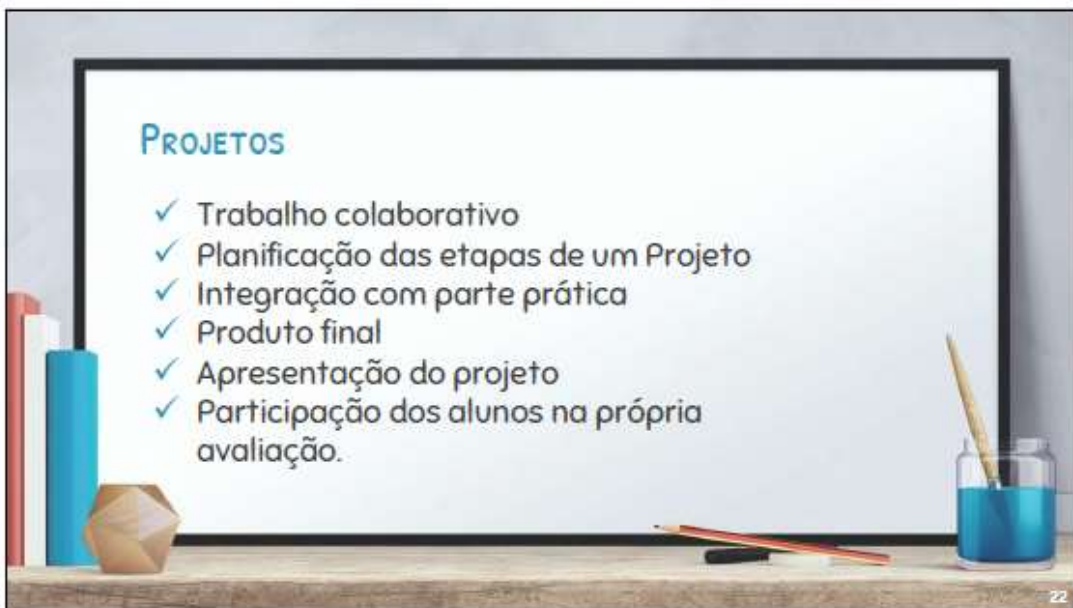
A whiteboard with a black border is mounted on a wooden desk. On the desk, there are several items: a stack of books (one red, one white, one blue), a brown geometric object, a pencil, a black eraser, and a blue pen holder containing a pencil. The whiteboard has the title 'PROJETOS - DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS' in blue text at the top. Below the title is a list of ten competencies, each preceded by a checkmark.

### PROJETOS - DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

- ✓ Comunicação
- ✓ Raciocínio lógico
- ✓ Colaboração e o trabalho em grupo
- ✓ Criatividade
- ✓ Pensamento reflexivo
- ✓ Capacidade de usar diferentes recursos tecnológicos
- ✓ Mensuração e o controle de tempo
- ✓ Tolerância a frustrações (quando os projetos não vão como o esperado)
- ✓ Resiliência
- ✓ Persistência por meio de tentativa e erro

21

21



A whiteboard with a black border is mounted on a wooden desk. On the desk, there are several items: a stack of books (one red, one white, one blue), a brown geometric object, a pencil, a black eraser, and a blue pen holder containing a pencil. The whiteboard has the title 'PROJETOS' in blue text at the top. Below the title is a list of seven project steps, each preceded by a checkmark.

### PROJETOS

- ✓ Trabalho colaborativo
- ✓ Planificação das etapas de um Projeto
- ✓ Integração com parte prática
- ✓ Produto final
- ✓ Apresentação do projeto
- ✓ Participação dos alunos na própria avaliação.

22

22




A whiteboard with a black border and a light blue background. The title 'APRESENTAÇÃO DO PROJETO' is written in blue at the top left. A blue speech bubble icon is at the top right. The board is divided into two columns: 'Fase 1' and 'Fase 2'. 'Fase 1' has four items with checkmarks: 'Criação de Grupos', 'Escolha do tema', 'Argumento', and 'Storyboard'. 'Fase 2' has three items with checkmarks: 'Criar cenários', 'Criar personagens', and 'Captação de Imagens'. The whiteboard is on a wooden desk with a blue pen holder, pencils, and books.

## APRESENTAÇÃO DO PROJETO

- + Fase 1
  - ✓ Criação de Grupos
  - ✓ Escolha do tema
  - ✓ Argumento
  - ✓ Storyboard
- + Fase 2
  - ✓ Criar cenários
  - ✓ Criar personagens
  - ✓ Captação de Imagens

23



A whiteboard with a black border and a light blue background. The title 'APRESENTAÇÃO DO PROJETO' is written in blue at the top left. A blue speech bubble icon is at the top right. The board is divided into two columns: 'Fase 3' and 'Fase 4'. 'Fase 3' has two items with plus signs: 'Produção e edição da animação' and 'Utilização de plataforma clipchamp/openshot'. 'Fase 4' has two items with plus signs: 'Apresentação do projeto' and 'Avaliação do projeto'. The whiteboard is on a wooden desk with a blue pen holder, pencils, and books.

## APRESENTAÇÃO DO PROJETO

- + Fase 3
  - + Produção e edição da animação
  - + Utilização de plataforma *clipchamp/openshot*
- + Fase 4
  - + Apresentação do projeto
  - + Avaliação do projeto

24

## AVALIAÇÃO DO PROJETO\*


Critérios de Avaliação do Projeto	
Fase I (30%)	Trabalho colaborativo (10%)
	Originalidade e Criatividade (10%)
	Clareza na mensagem e tamanho (10%)
Fase II (30%)	Criação de Cenas e Personagens (7,5%)
	Quantidade de imagens adequadas ao projeto (7,5%)
	Qualidade das imagens recolhidas (7,5%)
	Criatividade e originalidade na criação de cenários/personagens (7,5%)
Fase III (25%)	Planos e ângulos adequados (7,5%)
	Franja Foto Utilizada (7,5%)
	Texto – Som (2,5%)
	Clareza, criatividade e apresentação do tema (7,5%)
Fase IV (15%)	Comunicação (5%)
	Agrupamento (5%)
	Avaliação (5%)

\* Disponibilizado com o guião (MS Teams)

25

## PROJETO – FASE 1 – GRUPOS

- + Criação de Grupos
  - + 2 grupos de 4 elementos
  - + 3 grupo de 5 elementos
  - + Nome do grupo
  - + Registrar em:  
<https://padlet.com/amancioferreira/12ct3>

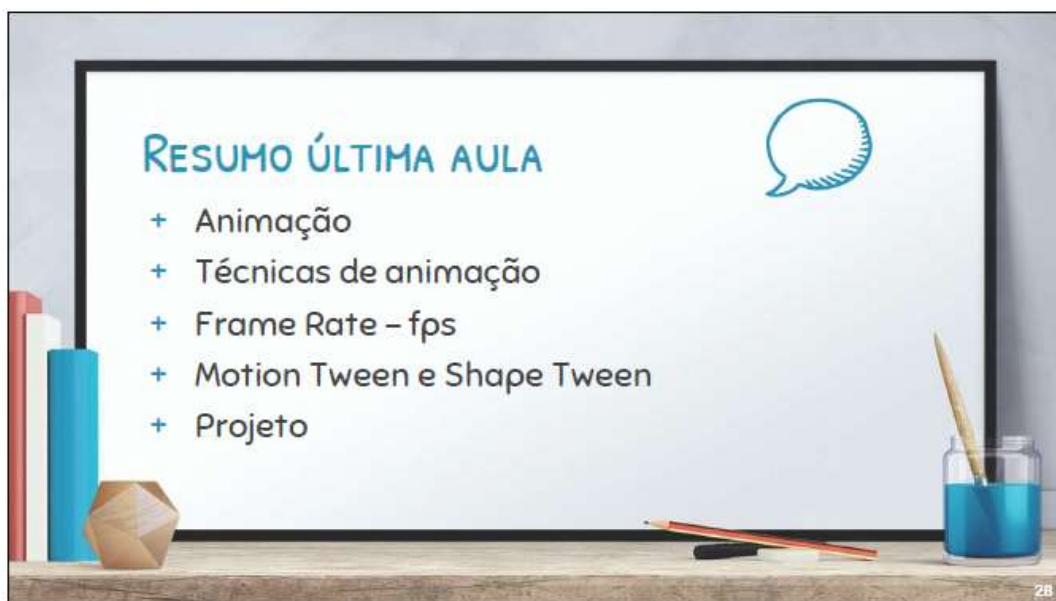


26

## Anexo S – Apresentação Aula 2



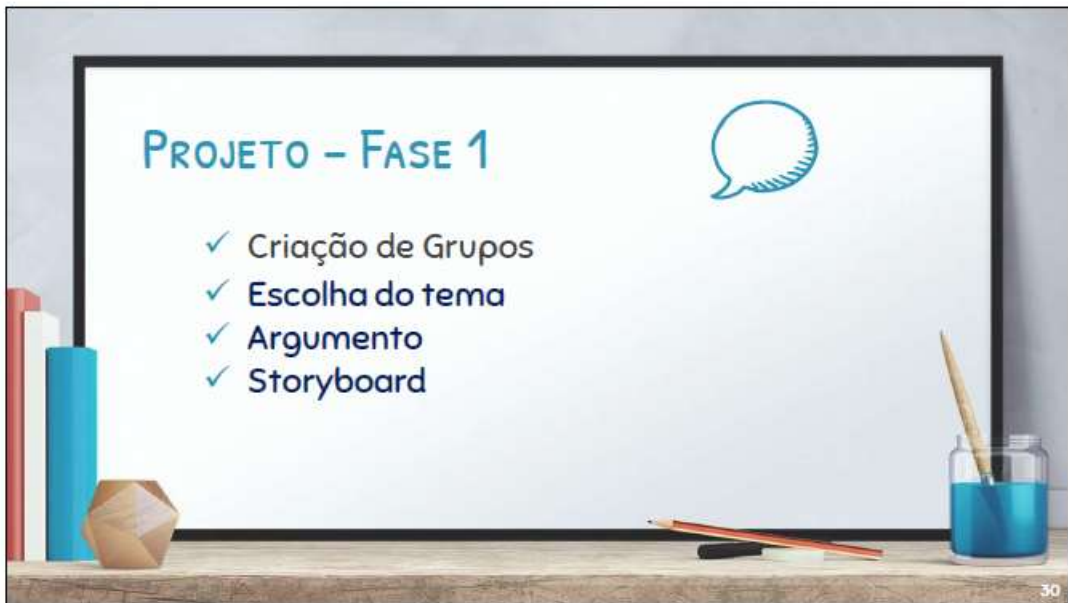
27



28



29



30

## PROJETO – FASE 1 – ESCOLHA DO TEMA

Tema com interação da disciplina de português

- + Fernando Pessoa/outra autor:
  - + Apresentação dos seus heterónimos;
  - + Criação de genéricos de algumas obras;
  - + Comunicação visual de alguns trechos/excertos/partes de poemas

31

## ARGUMENTO



- + É um documento usado para apresentar a narrativa completa e sequencial do “filme/animação”.
- + Apresentação cena a cena, com a descrição de todas as ações.

32

## ARGUMENTO

É a casa dos Smiths. Eles estão sentados juntos na mesa de jantar, e fica claro que esse é um casamento sem qualquer vida. Eles sentam em silêncio - nem mesmo olham um para o outro. É possível ouvir os garfos raspando os pratos. Muita tensão. Então o telefone toca. Eles vão para seus quartos separados para atender suas ligações. São os escritórios deles ligando - ambos devem ir para a cidade por emergências no trabalho. John diz que precisa ir checkar o inventário (na usina) e Jane diz que precisa ir conectar um servidor que caiu (no escritório).

Nos vemos: O escritório de John é na verdade uma fábrica de embalar carnes na Little Italy. E ele está mais vivo aqui - em seu elemento. Seu parceiro/contratante/seu-livro amigo SAL fala para ele que Jimmy Jackson foi pego pelos federais. E agora o chefe que Jimmy narra. Enquanto isso, do outro lado da cidade, o escritório de Jane é uma elegante e luxuosa empresa de alta tecnologia na zona nobre da cidade. Ela comanda um time de associadas (todas mulheres), que comandam esse escritório com tecnologia de ponta. A amiga de Jane, JEMME é a segunda no comando. Ela também ficou sabendo de Jimmy - um contato valioso pela cabeça dele.


Então... John e Jane tem o mesmo alvo. John e Jane se encontram de volta no subúrbio naquela noite, na festa de seus vizinhos SUZY e MARTIN COLEMAN. Na festa, nós vemos John e Jane circulando nesse mundo, se tornando o que esse mundo espera - subúrbicos totalmente checos. Eles observam



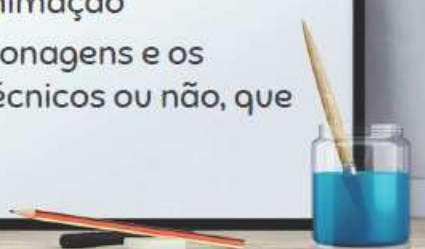

33

33

## GUIÃO



- + Mostra como o argumento se desenvolve
- + Identifica e descreve sequencialmente as cenas que compõem uma animação
- + As ações e diálogos dos personagens e os aspectos visíveis e audíveis, técnicos ou não, que os condicionam

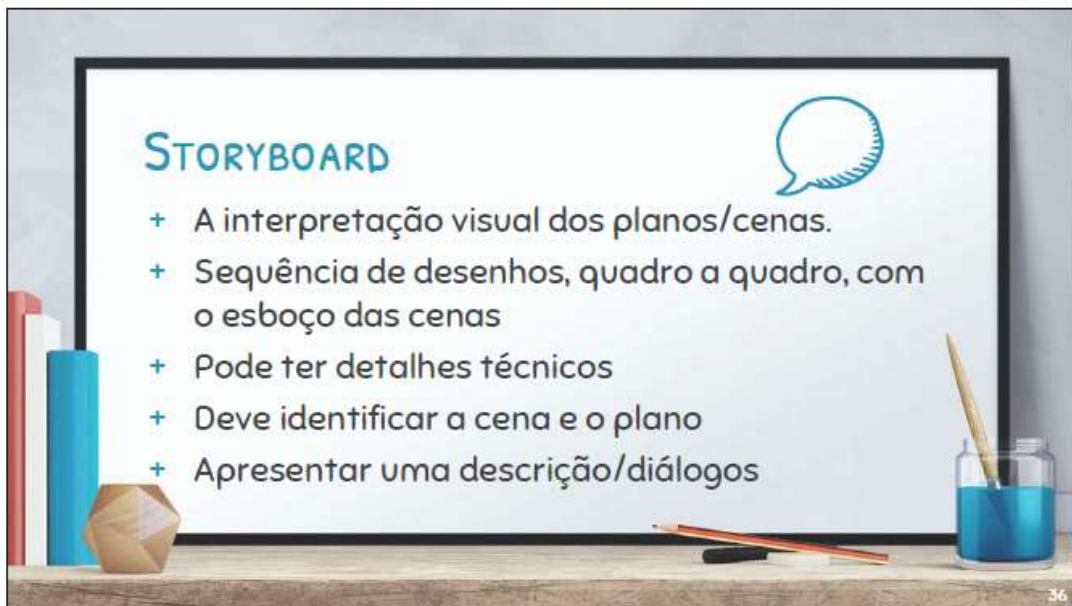


34

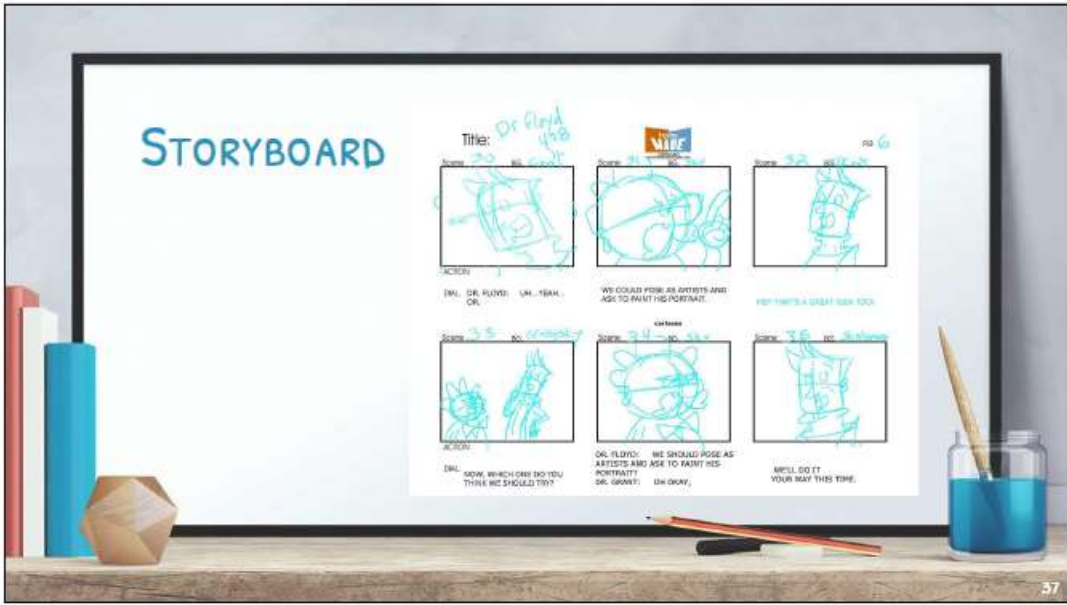
34



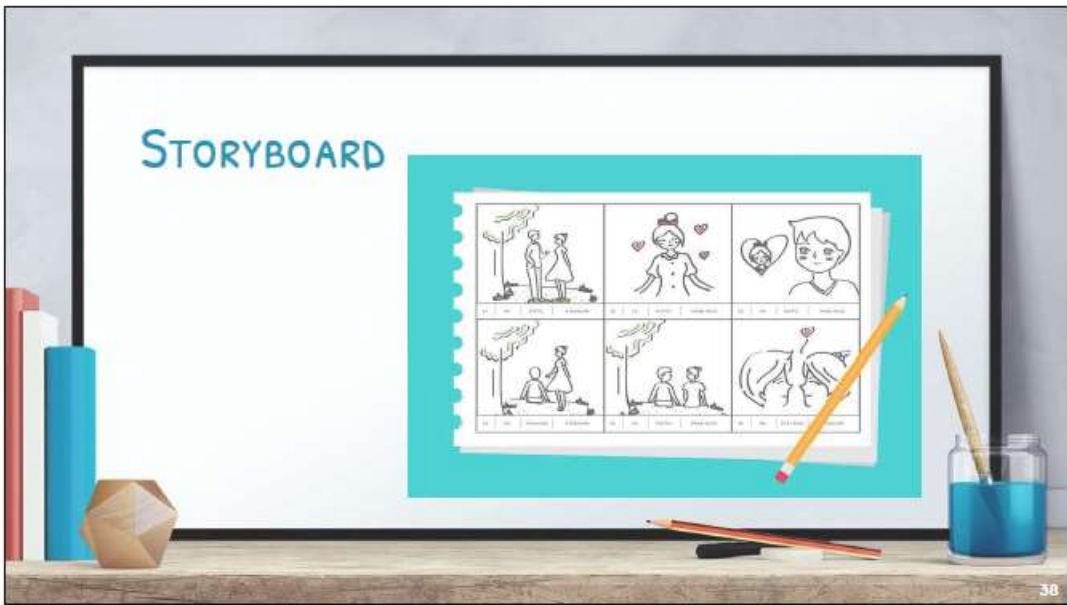
35



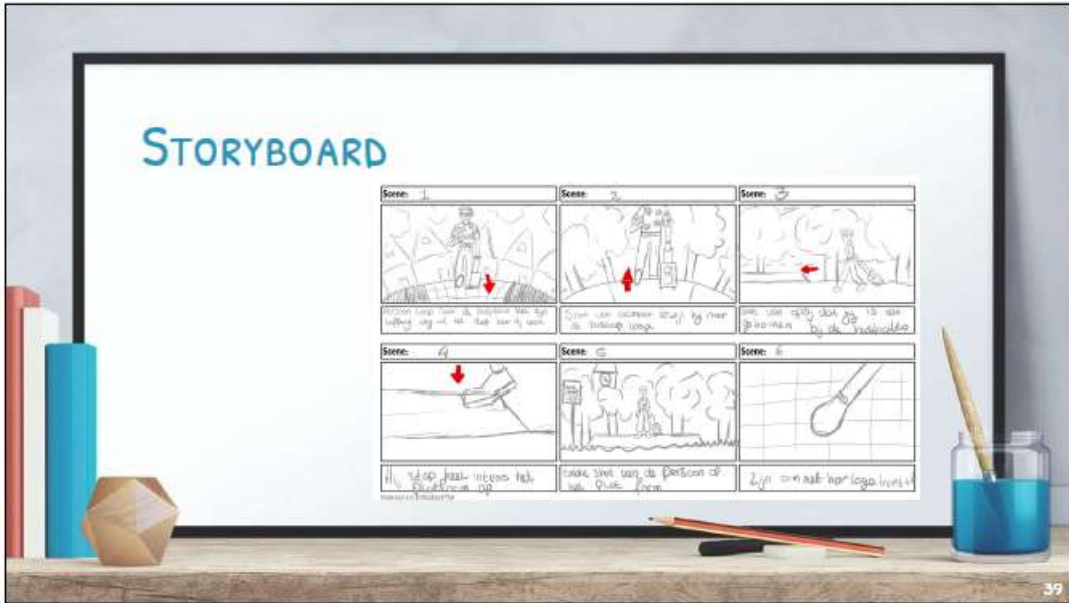
36



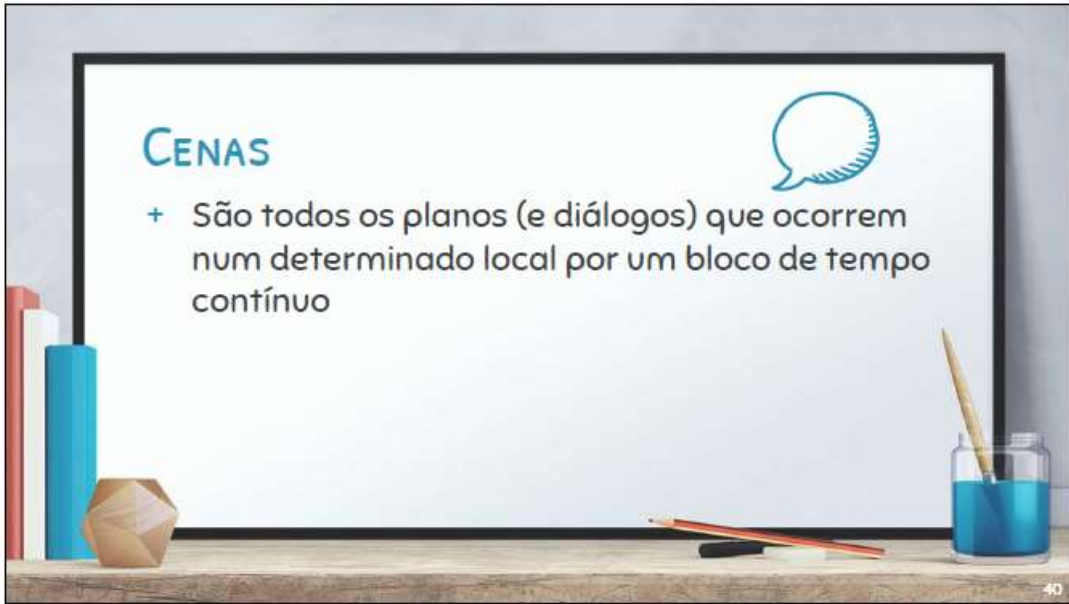
37



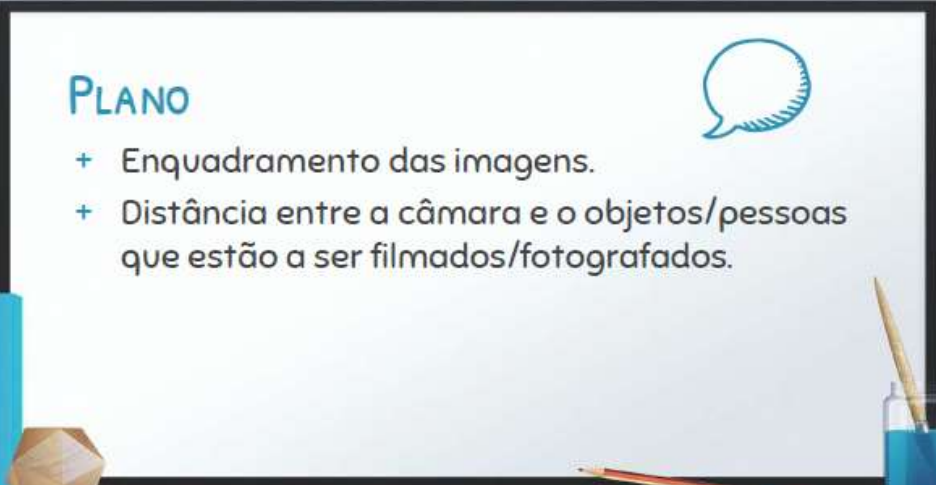
38



39



40



**PLANO**

- + Enquadramento das imagens.
- + Distância entre a câmara e o objetos/pessoas que estão a ser filmados/fotografados.

41

41



**TIPOS DE PLANOS**

- + Plano geral
- + Plano americano
- + Plano médio
- + Primeiro plano
- + Plano detalhe

42

42

## PLANO GERAL

- + Apresenta o ambiente
- + Visão ampla do cenário
- + Identifica personagens
- + Tem um valor descritivo, narrativo e/ou dramático



43

43

## PLANO AMERICANO

- + Mostra a personagem (humano) dos joelhos para cima
- + Dá à personagem maior destaque e importância que ao restante cenário




44

44

## PLANO MÉDIO

- + Enquadramento da cintura para cima
- + Plano de aproximação
- + Revela mais detalhe que os planos anteriores




45

45

## PRIMEIRO PLANO

- + Vai do queixo à testa da personagem
- + Ocupa quase toda o ecrã
- + Expor a personagem



46

46

## PLANO DETALHE

- + Ocupa todo o ecrã
- + Mostra um detalhe (objetos ou partes de corpo de personagem)



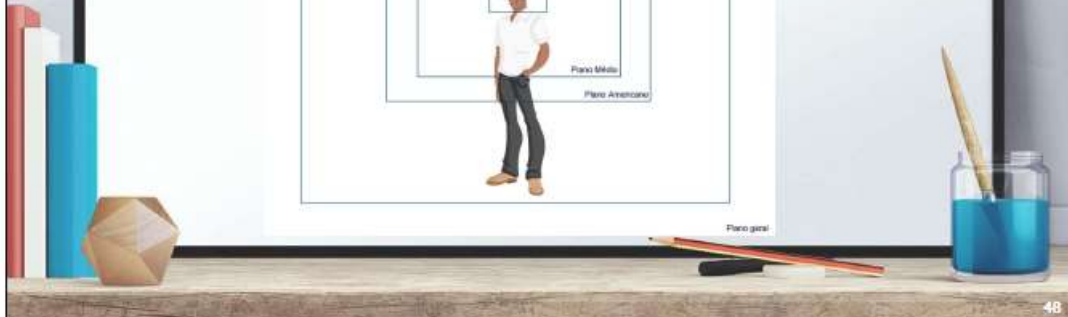
47

47

## PLANOS - RESUMO



Plano Detalhe  
Plano Médio  
Plano Amplo  
Plano Geral



48

48

## PLANOS - ÂNGULOS

- + Plano Normal
- + Plano Vertical Picado
- + Plano Vertical Contrapicado


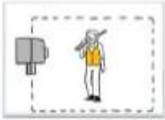



49

49

## PLANO NORMAL

- + Personagem ou objeto estão ao nível da câmara, conferindo igualdade;



50

50

## PLANO VERTICAL PICADO

- + Perspetiva superior (de cima para baixo) da personagem ou objeto, conferindo-lhe inferioridade



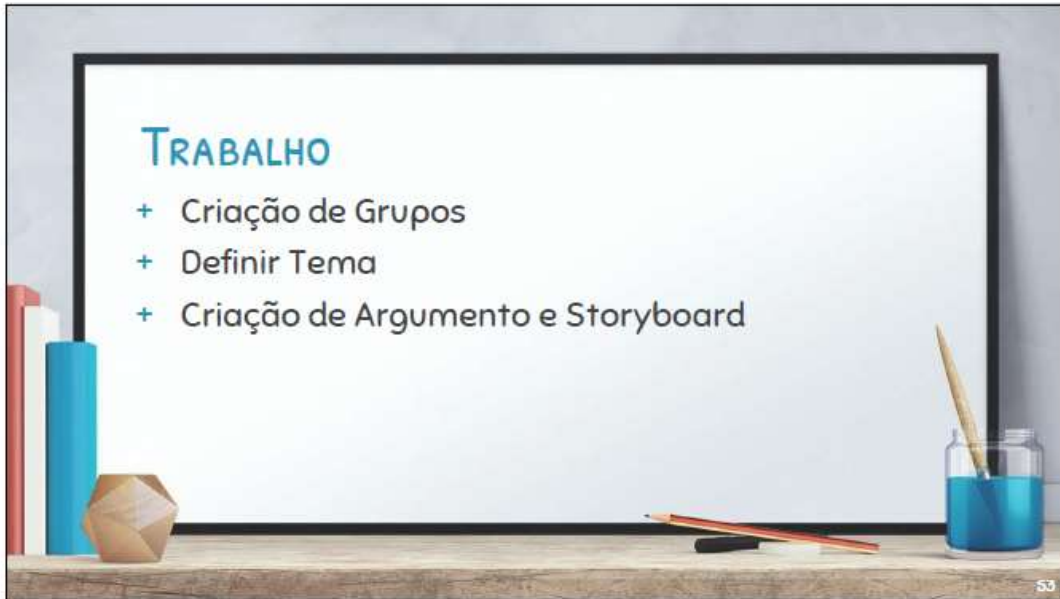
51

## PLANO VERTICAL CONTRAPICADO

- + Perspetiva inferior (de baixo para cima) da personagem ou objeto, conferindo-lhe importância.



52



53

## Anexo T – Apresentação Aula 3



54



55

## SUMÁRIO

- + Imagem
- + Resolução
- + Compressão
- + Aspect Ratio
- + Crossfading

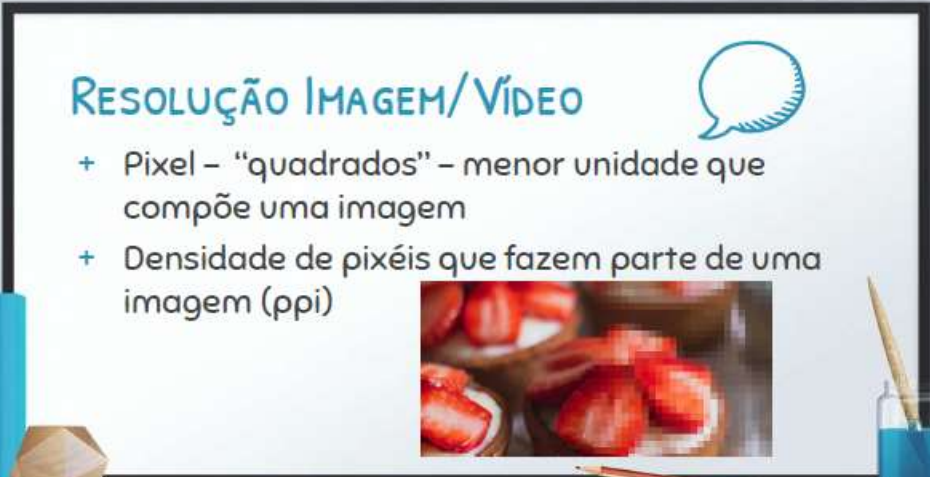


The whiteboard features a list of five topics under the heading 'SUMÁRIO'. To the right of the list is a blue speech bubble icon. The whiteboard is set on a wooden desk with various items: a stack of books, a blue cylinder, a brown geometric object, a pencil, a black eraser, and a blue inkwell with a brush.

56

## RESOLUÇÃO IMAGEM/VÍDEO

- + Pixel – “quadrados” – menor unidade que compõe uma imagem
- + Densidade de pixéis que fazem parte de uma imagem (ppi)



The whiteboard defines image resolution. It includes a blue speech bubble icon and a small image of strawberries that has been pixelated, showing individual square blocks of color. The whiteboard is set on a wooden desk with various items: a stack of books, a blue cylinder, a brown geometric object, a pencil, a black eraser, and a blue inkwell with a brush.

57

**RESOLUÇÃO IMAGEM/VÍDEO**

- + SD: 480p (640/720 pixels de largura x 480 pixels de altura - 300 mil de pixels)
- + HD: 720p (1.280 pixels de largura x 720 pixels de altura - 1 milhão de pixels)
- + Full HD (FHD): de 1080p (1.920 x 1.080 - 2 milhões de pixels)
- + Quad HD (QHD): 1440p (2.560 x 1.440 - 4 milhões de pixels)
- + Ultra HD (UHD)/4K: 2160p (3.840 x 2.160 - 8 milhões de pixels)

58

58

**COMPRESSÃO**

- + A compressão é uma técnica que reduz o tamanho dos ficheiros, sem afetar (muito) a sua qualidade.
- + Algoritmos / Codecs de compactação
- + Diferentes técnicas para reduzir o tamanho
- + Lossless / Lossy

59

59



A whiteboard presentation with a wooden desk in front. On the desk are a stack of books (red, white, blue), a brown geometric object, a pencil, a black eraser, and a blue pen holder with a pen. The whiteboard has a speech bubble icon in the top right. The title is 'FORMATOS DE IMAGENS' in blue. The content is as follows:

## FORMATOS DE IMAGENS

- + **JPG** (*Joint Photographic Experts Group*)
  - + Tem uma taxa de compressão alta
  - + É possível ajustar o tamanho e a qualidade, devido à taxa de compressão ajustável;
  - + A imagem não admite transparência

60

60



A whiteboard presentation with a wooden desk in front. On the desk are a stack of books (red, white, blue), a brown geometric object, a pencil, a black eraser, and a blue pen holder with a pen. The whiteboard has a speech bubble icon in the top right. The title is 'FORMATOS DE IMAGEM' in blue. The content is as follows:

## FORMATOS DE IMAGEM

- + **PNG** (*Portable Network Graphics*)
  - + Permite transparência
  - + Tem uma taxa de compressão sem perdas, gera imagens de elevada qualidade
  - + É mais pesado do que o JPG

61

61

## FORMATOS DE VÍDEO

- + .Mp4 (MPEG-4)
- + .Wmv, .Avi (Windows media vídeo)
- + .Mkv (H.264)
- + .FLV (H.264 e ACC)
- + .Ogg (Theora)

62

## ASPECT RATIO

- + É a relação entre os tamanhos horizontal e vertical de uma imagem ou vídeo.
- + Dimensão da resolução de um ecrã

3	4:3 (1.33:1) Classic TV	4	9	16:9 (1.77:1) Widescreen	16
		9	21:9 (2.33:1) Cinemascope		21

63

## CROSSFADING

- + Técnica de diminuir gradativamente uma imagem ou som (fade out), enquanto uma segunda imagem ou som aumenta gradativamente (fade in)



64

64

## CAPTAÇÃO - CUIDADOS


- + Câmera - Cenário - Personagens
- + Posicionamento da câmera
  - + Imóvel / Estabilidade (tripé)
  - + Enquadramento
- + Sombras
- + Fontes de Luz / Iluminação
- + Luz artificial
  - + Deixar as lâmpadas "aquecerem"



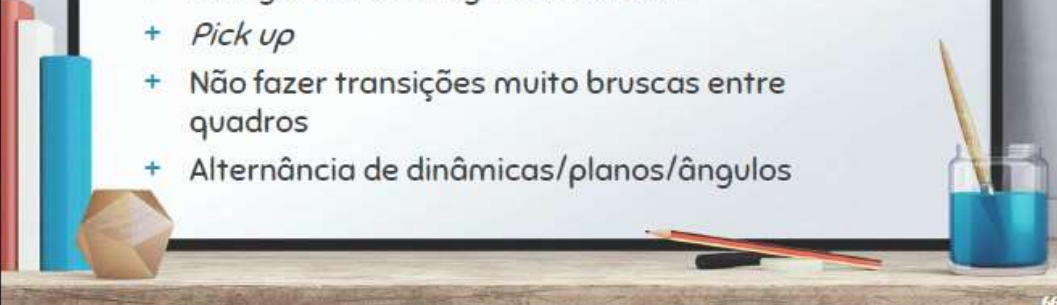
65

65

## CAPTAÇÃO - IMAGEM




- + Autofoco desligado
- + Categorizar as imagens recolhidas
- + *Pick up*
- + Não fazer transições muito bruscas entre quadros
- + Alternância de dinâmicas/planos/ângulos




66

66

## ANIMAÇÃO STOP MOTION



- + Criatividade / Originalidade
- + Cuidados na escolha de músicas/sons
- + Fps: mínimo 12 Fps
- + Duração: entre 60 a 120 segundos



67

67

## SITES CONTEÚDO LIVRE



- + Imagem:
  - + <https://www.pexels.com/pt-br/>
- + Som
  - + <https://pixabay.com/pt/music/>
  - + <https://mixkit.co/free-sound-effects/>



## Anexo U – Apresentação Aula 4



69



70

**CAPTAÇÃO - IMAGEM**

- + Converter Ficheiros  
+ <https://onlineconvertfree.com/>
- + Compressão ficheiros  
+ <https://www.iloveimg.com/pt>  
+ <https://compressnow.com/pt/>

71

71

**APLICAÇÕES**

- + Open Shot (software open source)
- + Clipchamp (aplicação web)
- + CloudStopMotion (aplicação web)

72

72

# EXERCÍCIO

- + Criar animação com diferentes *frame rate*
  - + Fazer o download do ficheiro *imagens.zip* (*Teams*)
- + CloudStopMotion
- + OpenShot
- + Clipchamp



73

73

# OPEN SHOT

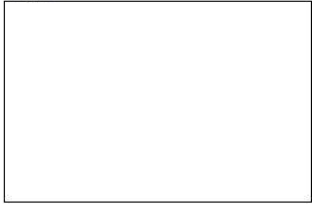
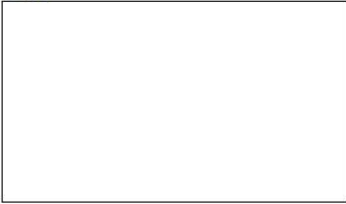
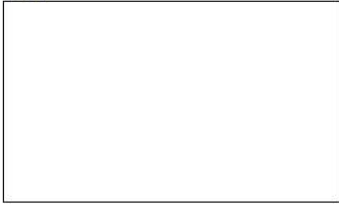
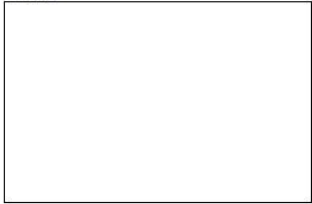
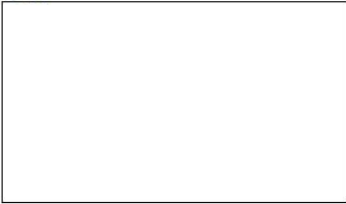
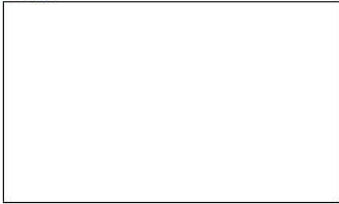


The screenshot shows two windows in the OpenShot application. The left window, titled 'Propriedades do Ficheiro', displays file details for 'IMG\_0004.jpg', including its location, details (JSON), video details (width, height, aspect ratio, frame rate, etc.), and format. The right window, titled 'Adicionar à Linha do Tempo', shows a list of video clips and their properties: 'Localização da Linha do Tempo' (0:50), 'Fase' (Fase 5), 'Duração da Imagem (seg)' (0:06), 'Desossar' (Nenhuma), 'Duração (segundos)' (1:00), 'Zoom' (Nenhuma), 'Ampliação' (Nenhuma), 'Transição' (Nenhuma), and 'Compartimento' (1:00). The total duration is shown as 00:00:30.

74

74

## Anexo V – *Template Storyboard*

Storyboard		
Nome do Grupo: _____ Projeto: _____		
Cena:	Cena:	Cena:
		
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
Cena:	Cena:	Cena:
		
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

## Anexo W – Grelha de Observação

	<i>Indicadores</i>	OBSERVAÇÃO																						
		Grupo I					Grupo II					Grupo III					Grupo IV				Grupo V			
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23
1	Assiduidade e Pontualidade																							
3	Comportamento																							
5	Demonstra curiosidade pelas atividades propostas																							
6	Demonstra capacidade de trabalho e adaptação às tarefas																							
7	Evidencia autonomia na realização das tarefas																							
8	Coopera com os pares (trabalho de grupo)																							
9	Consegue desenvolver as tarefas dentro do tempo previsto. (Cumprimento de prazos)																							
10	Manipulação de software																							
11	Usa as ferramentas eletrónicas da escola (MS TEAMS) (para comunicar informação relacionada com o trabalho/aulas).																							
12	Demonstra raciocínio e aprendizagem acerca dos conceitos abordados nas atividades.																							
13	Evidencia entusiasmo pelos temas																							
14	Conhecer os principais formatos de ficheiros de vídeo.																							
15	Efetuar a aquisição, edição e pós-produção de vídeo																							
16	Criar animações recorrendo a ferramentas digitais.																							
17	Planear um projeto multimédia.																							
18	Produzir conteúdos e proceder à montagem.																							
19	Testar e validar o produto multimédia.																							
20	Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais																							
21	Comunicar e Colaborar																							

LEGENDA	
1	Mau
2	Insuficiente
3	Suficiente
4	Bom
5	Muito Bom

## Anexo X – Avaliação do Projeto

### Aplicações Informáticas B - 12º

#### Projeto Animação *Stop Motion*


		Excelente (18-20)	Bom (14-17)	Suficiente (10-13)	Insuficiente (6-9)	Mau (1-5)	NOTAS
Fase I Storyboard (30%)	Trabalho colaborativo (10%)						0
	Originalidade e Criatividade (10%)						0
	Clareza na mensagem a transmitir (10%)						0
Fase II Cenários Personagens Imagens (30%)	Criação de Cenários e Personagens (7,5%)						0
	Quantidade de Imagens adequada ao projeto (7,5%)						0
	Qualidade das imagens recolhidas (7,5%)						0
	Criatividade e originalidade na criação de cenários/personagens (7,5%)						0
Fase III Produção da animação (25%)	Planos e ângulos adequados (7,5%)						0
	Frame Rate Utilizado (7,5%)						0
	Texto - Som (2,5%)						0
	Clareza, criatividade e apresentação do tema (7,5%)						0
Fase IV Apresentação e Avaliação (15%)	Comunicação (5%)						0
	Argumentação (5%)						0
	Avaliação (5%)						0
<b>Nota Projeto:</b>							0

## Anexo Y – Grelha de Observação Etapas PjBL

<i>Etapas PjBL</i>	OBSERVAÇÃO				
	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
1ª Etapa – Brainstorming	v	v	v	v	v
2ª Etapa - Investigação sustentada	v	v	v	v	v
3ª Etapa – Autenticidade	v	v	v	v	v
4ª etapa - Voz e escolha do aluno	v	v	v	v	v
5ª Etapa – Reflexão	v	v	v	v	v
6ª Etapa - Crítica e Revisão	v	v	v	v	v
7ª Etapa - Produto Público	v	v	v	v	v

LEGENDA	
<b>V</b>	Verificado
<b>NV</b>	Não Verificado

## Anexo Z - Anexo Ficha Diagnóstica



# Ficha Diagnóstica - AIB

Aplicações Informáticas B - *Media Dinâmicos*

📄 ...

**IMPORTANTE**

Esta ficha tem apenas um carácter informativo, os resultados não terão qualquer impacto na tua avaliação

**Seguinte**

**1**

Possuis um Telemóvel/Smartphone?

Sim

Não

**2**

Já alguma vez gravaste vídeos?

Sim

Não

**3**

Já alguma vez editaste vídeos?

Sim

Não

4

Se respondeste SIM à questão anterior que Software utilizaste? 

Introduza a sua resposta

5

Já criaste alguma animação?

Sim

Não

6

Se respondeste SIM à questão anterior que Software utilizaste?

Introduza a sua resposta

Anterior

Seguinte

7

Na imagem está representado:



- Guião
- Storyboard
- Argumento
- Banda Desenhada

8

Quais dos seguintes formatos correspondem a ficheiros de imagem?

- PNG
- AVI
- MP4
- JPG
- MP3
- TIFF

9

Quais dos seguintes formatos correspondem a ficheiros de vídeo? 

- MP3
- JPG
- WMA
- AVI
- MP4
- WAV
- FLV
- PNG

10

Quais dos seguintes formatos correspondem a ficheiros de áudio?

- MP3
- JPG
- AVI
- MP4
- FLV
- PNG
- WAV
- WMA



11

No vídeo apresentado encontra-se, um exemplo de publicidade, realizado através de uma técnica de animação. indique qual é essa técnica?



- Flip Book
- Stop Motion
- Animação Digital 3D
- Claymation
- Animação Digital 2D
- Não sei

12

Que material achas mais adequado para a realização de uma animação em *Stop Motion*?

- Legos
- Plasticina
- Papel
- Objetos inanimados
- Atores Humanos

13

Da seguinte lista de filmes indica qual/quais já viste?

- A Fuga das Galinhas
- O Estranho Mundo de Jack
- A Noiva Cadáver
- Coraline e a Porta Secreta
- A Ovelha Choné
- A Idade da Pedra

14

Como avalias (de 1 a 5) o teu interesse na criação de animações? (equivalendo **1** a "Nenhum Interesse" e **5** a "Muito Interesse")

1

2

3

4

5

Anterior

Submeter