



**Politécnico  
de Viseu**  
Escola Superior  
de Educação  
de Viseu

## **A utilização de Apps e outras Ferramentas Di- gitais em Educação Visual e Educação Tecno- lógica como facilitadoras do processo de En- sino e Aprendizagem**

Ana Catarina Pinto Gomes Alves



Politécnico  
de Viseu

Escola Superior  
de Educação  
de Viseu

## A utilização de Apps e outras Ferramentas Digitais em Educação Visual e Educação Tecnológica como facilitadoras do processo de Ensino e Aprendizagem

Ana Catarina Pinto Gomes Alves

### **Relatório Final de Estágio**

Mestrado em Ensino de Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico

Trabalho efetuado sob a orientação de  
Professora Doutora Sofia Figueiredo

2023

### DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE CIENTÍFICA

Ana Catarina Pinto Gomes Alves, n.º 22421 do curso de Mestrado em Ensino de Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico, declara sob compromisso de honra, que o Projeto Final é inédito e foi especialmente escrito para este efeito.

Viseu, 11/11/2023

O aluno, Ana Catarina Pinto Gomes Alves

## Agradecimentos

Ao findar esta jornada de dois anos, de aprendizagens, trabalho, lutas, viagens, saudades, tenho de agradecer a quem me apoiou neste caminho.

A Deus pela sabedoria e força, “se algum de vós tem falta de sabedoria, peça-a a Deus, que a todos dá liberalmente” (Tiago 1:5).

Às minhas filhas, Nádia e Núria, que sobreviveram muitos dias sem a mãe e ao Válter que cuidou delas nesses momentos e de mim em todos os outros.

Aos meus pais, Ana e Domingos, no seu apoio nas deslocações, cuidado e carinho.

Aos colegas de turma, especialmente a que ficará para sempre no lugar especial no coração Isabel Lopes que me apoiou, animou e nunca me deixou desistir.

A todos os amigos especiais de Viseu, Patrícia, Lénia, Clara, Sofia e Bruno, que me fizeram companhia nos dias que lá vivi e ajudaram no meu percurso, incentivando e animando nos dias mais difíceis.

Aos amigos especiais dos Açores, Antónia, Joel, Paulo e Lina, que tinham sempre um ombro amigo para ouvirem as minhas dores, aconselharem e abraçarem.

Ao Professor Cooperante Miguel Coelho, que me acompanhou e orientou nos três semestres de estágio, e encheu a minha bagagem com ensinamentos e conselhos.

A todos os Professores que passaram no meu percurso académico e me enriqueceram com a sua sabedoria. Em especial Professor Doutor José Pereira, Professora Doutora Sofia Figueiredo e Professora Doutora Ana Melo, pelo apoio, compreensão, paciência e partilha de conhecimentos.

Foram dois anos de cruzamento de linhas, momentos, sentimentos, lutas, resiliência, perdas e vitórias que levou a uma metamorfose profissional e pessoal.

Ana

## Resumo

Para a conclusão do Mestrado em Ensino de Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico, na Escola Superior de Educação de Viseu, foi elaborado o presente relatório final, este é composto por duas partes, uma primeira parte com a contextualização e análise das três Práticas de Ensino Supervisionadas, que pretende apresentar a síntese de um longo trabalho desenvolvido na prática de ensino supervisionado, que teve uma importância essencial, para o desempenho da função a que nos propomos como profissional, e, na segunda parte o projeto de investigação desenvolvido no sentido de perceber se a utilização das apps e ferramentas digitais podem ser facilitadoras e utilizadas nas disciplinas de Educação Visual e Educação Tecnológica.

Além de pesquisa de documentação existente sobre temáticas em torno deste tema, houve também uma parte experimental com alunos de 5º ano de forma a compreender no campo como estes reagem à inclusão das tecnologias nas disciplinas.

**Palavras-chave:** Educação Visual. e Educação Tecnológica., aprendizagem, arte digital, ferramentas digitais, Apps.

## Abstract

To complete the Master's Degree in Visual and Technological Education in Basic Education, at the Escola Superior de Educação de Viseu, this final report was prepared. This is composed of two parts, a first part with a contextualization and analysis of the three Supervised Teaching Practices, which aims to present a summary of a long work carried out in the practice of supervised teaching, which has an essential importance for the performance of the function we propose as professionals, and, in the second part of the research project carried out without a sense of perception. digital applications and tools can be facilitators and used in the disciplines of Visual Education and Technological Education.

In addition to researching existing documentation on topics surrounding this topic, there was also an experimental part with 5th year students in order to understand the area and how they react, including the technologies present in the subjects.

**Keywords:** Visual education and technological education, learning, digital art, digital tools, Applications,

## Índice

<i>Introdução</i> .....	1
<i>Parte 1</i> .....	2
<i>Introdução geral - Reflexão crítica sobre as práticas em contexto</i> .....	2
1. Nota Introdutória .....	3
2. Contextualização dos Estágios Desenvolvidos.....	4
3. Análise das Práticas Observadas e Concretizadas nas Práticas de Ensino Supervisionadas I, II e III. ....	6
3.1. Prática de Ensino Supervisionada I (PES I).....	6
3.2 - Prática de Ensino Supervisionada II (PES II).....	7
3.3 - Prática de Ensino Supervisionada III (PES III).....	9
4. Análise Crítica das Competências Profissionais Desenvolvidas nas Disciplinas de Educação Visual e Educação Tecnológica.....	10
<i>Parte 2 – Trabalho de Investigação</i> .....	12
1. Nota Introdutória .....	13
2. Revisão da Literatura .....	15
2.2 - Evolução da utilização das tecnologias digitais na educação.....	16
2.3 - Evolução da utilização das tecnologias digitais na educação em Portugal ..	18
2.4 - Educação Visual .....	21
2.5 - Educação Tecnológica.....	22
2.6 - A educação no século XXI e o perfil dos alunos “digitais” .....	22
2.7 - A tecnologia nas escolas .....	24
2.8 - Implementação de Manuais Digitais e <i>APPS</i> .....	25
3. Metodologia.....	27
3.1 - Problema e Objetivos da Investigação.....	27
3.2 - Abordagem qualitativa .....	28
3.3 - Tipo de Investigação .....	29
3.4 - Participantes .....	31
3.5 - Estratégia de Recolha de Dados .....	31
3.6 - Instrumento de Recolha de Dados.....	32
3.7 - Procedimentos e Tratamento dos Dados.....	33
3.8 - Resumo das atividades:.....	34
4. Apresentação / Categorização.....	36
5. Discussão dos Resultados.....	38
6. Conclusões .....	41
7. Referências Bibliográficas.....	44
ANEXO 1 – Diários de Observação.....	49
Diário de Observação - 19/10/2022 .....	50
Arte Digital   Outono   19/10/202 .....	51
Diário de Observação - 14/12/2022 .....	52
Arte Digital   Natal   14/12/2022 .....	53
Diário de Observação - 04/01/2023 .....	54
Arte Digital   Carnaval   04/01/2023 .....	54

Diário de Observação - 08/03/2023 .....	55
Arte Digital   Piet Mondrian   08/03/2023 .....	55
Trabalhos enviados por iniciativa própria: .....	56
Diário de Observação - 26/04/2023 .....	57
Arte Digital   Desenhos ao vivo   26/04/2023 .....	57
Trabalhos enviados por iniciativa própria: .....	59
Diário de Observação - 10/05/2023 .....	60
Arte Digital   Realidade aumentada   10/05/2023 .....	60
Diário de Observação - 17/05/2023 .....	62
Arte Digital   Realidade aumentada   17/05/2023 .....	62
ANEXO 2 – Grelhas de Observação .....	65
ANEXO 3– Categorização das Grelhas e Diários de Observação .....	73
ANEXO 4 – Dossier detalhado da PES I (Disponível em suporte digital).....	75
ANEXO 5 – Dossier detalhado da PES II (Disponível em suporte digital).....	76
ANEXO 6 – Dossier detalhado da PES III (Disponível em suporte digital).....	77

## Índice Tabelas

Tabela 1 – Categorização grelhas e diários de observação .....	50
Tabela 2 – Frequências observadas .....	50

## Índice Figuras

Figura 1 - Escola Básica Integrada Roberto Ivens .....	10
Figura 2 - Horn-Book .....	22
Figura 3 - Magic Lantern / School slate / Chalkboard / Lápis .....	22
Figura 4 - Retroprojedor/Mimeografo/Estereoscope/Film Projector / Rádio....	23

## Introdução

Este projeto de investigação é o resultado de um percurso no Mestrado de Ensino de Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico, que incluiu estágios de observação e lecionação, constituindo as Práticas de Ensino Supervisionadas (PES) I, II e III. Todos os estágios foram realizados com alunos do 2º Ciclo (5º e 6º anos) na Escola Básica Integrada Roberto Ivens, localizada em São Miguel, Açores, nas disciplinas de Educação Visual (EV) e Educação Tecnológica (ET), proporcionando uma compreensão abrangente da dinâmica da sala de aula, metodologia docente e desafios enfrentados por alunos e professores.

Essa experiência prática contribuiu para o desenvolvimento de novas competências e preparação para a vida profissional.

O projeto de investigação surgiu da necessidade de abordar as procuras de um mundo em constante evolução, onde os alunos estão cada vez mais conectados às novas tecnologias, aplicativos e internet, às custas do interesse pelas aulas e seus conteúdos.

O cenário contemporâneo é marcado pela rápida propagação de informações, redefinindo a forma de ensinar e ver o mundo. O modelo tradicional de aulas desvinculadas e desinteressantes perdeu sua eficácia.

Nesse novo perfil de aluno pode surgir um problema, como é que nas disciplinas de E.V. e E.T., podem ser utilizadas as Aplicações (Apps) - programa informático que visa facilitar a realização de uma tarefa num computador ou num dispositivo móvel - sendo isto algo que faz parte do dia-a-dia crucial adaptar e integrar as novas tecnologias na sala de aula, considerando-as como aliadas, não obstáculos.

Com base nesse contexto, o tema central deste projeto de pesquisa é a "Utilização de Apps e outras Ferramentas Digitais em Educação Visual e Educação Tecnológica como facilitadoras do processo de Ensino e Aprendizagem".

Os principais objetivos serão:

- . Verificar contributo que a utilização destas ferramentas pode ter no processo de ensino e aprendizagem nas disciplinas;

- . Analisar impacto que a aplicação destas ferramentas pode ter no interesse e na motivação dos alunos, de forma a facilitar a aquisição de novos conhecimentos de forma agradável e atual.

## Parte 1

Introdução geral - Reflexão crítica sobre as práticas em  
contexto

## 1. Nota Introdutória

Ao longo do trajeto no Mestrado de Ensino de Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico, realizou-se um estágio de observação e dois estágios de lecionação, compondo assim as Práticas de Ensino Supervisionadas (PES) I, II e III. Todas as PES foram realizadas com alunos do 2.º Ciclo – 5.º e 6.º anos de escolaridade, na Escola Básica Integrada Roberto Ivens – São Miguel, Açores.

A PES I consistiu na observação do trabalho desenvolvido pelo Professor Cooperante, nas disciplinas de Educação Visual (EV) e Educação Tecnológica (ET). Esta permitiu compreender toda a dinâmica e funcionamento de uma sala de aula, metodologia do professor e situações variadas dos alunos, assim como reações, soluções e desafios inerentes a esta profissão.

As PES II e III consistiram na lecionação, o que permitiu implementar a formação teórica, tanto adquirida ao longo do mestrado, como através dos conselhos e indicações do Cooperante e do Supervisor.

Esta componente prática possibilitou o desenvolvimento de novas competências e preparação para a vida profissional.

## 2. Contextualização dos Estágios Desenvolvidos

O agrupamento de escolas à qual a Escola Básica Integrada Roberto Ivens (EB2 Roberto Ivens) faz parte, agregam as seguintes escolas, separadas respetivamente por Pré-escolar, 1.o Ciclo e 2.o Ciclo do Ensino Básico. Sendo a EB2 Roberto Ivens a escola sede e do centro da cidade de Ponta Delgada, agrega vários alunos da cidade, mas também da periferia e até de outras cidades, uma vez que conta o local de residência para os alunos frequentarem esta escola, mas também o local de trabalho do encarregado de educação, mobilizando vários alunos de outros pontos da ilha. A escola acaba por ser não só uma escola com alunos citadinos, como também da periferia e de zonas mais rurais da Ilha de S. Miguel. A cidade de Ponta Delgada é a capital do Arquipélago do Açores, o que mobiliza para a cidade recursos, edifício centrais e de distintos de outros pontos da ilha, uma vez que o maior número de habitantes se situa em Ponta Delgada. A população dos Açores nas nove ilhas é de 242 497 habitantes, e em Ponta Delgada residem deste total 137 220, representando mais de metade da população. A escola apesar de ser uma escola do centro da cidade da Capital da Região Autónoma dos Açores, é composta por vários alunos da periferia da cidade e de ambientes rurais, ligados à agricultura, agropecuária e pescas.

*Figura 5 - Escola Básica Integrada Roberto Ivens*



*Fonte 1 : Própria*

O agrupamento está distribuído da seguinte forma:

• **Pré-escolar**

- EB1/JI de Matriz
- EB1/JI de S. Pedro
- EB1/JI de São Roque II (Canada das Maricas)
- EB1/JI de São Roque I (Largo do Poço Velho)
- EB1/JI Livramento I (Rua do Carmo à Igreja)
- EB1/JI Livramento II (Rua Pe. Domingos Costa)

• **1.º ciclo**

A unidade orgânica disponibiliza o 1.º Ciclo do Ensino Básico em seis estabelecimentos de ensino, distribuídos pela área geográfica que serve. No 1.º Ciclo, as turmas estão distribuídas pelos vários estabelecimentos de ensino:

- EB1/JI de Matriz
- EB1/JI de S. Pedro
- EB1/JI de São Roque II (Canada das Maricas)
- EB1/JI de São Roque I (Largo do Poço Velho)
- EB1/JI Livramento I (Rua do Carmo à Igreja)
- EB1/JI Livramento II (Rua Pe. Domingos Costa)

• **2.º ciclo**

A unidade orgânica disponibiliza o 2.º Ciclo do Ensino Básico, em regime diurno, na EB2 Roberto Ivens.

A unidade orgânica viabiliza, também, através de um protocolo de cooperação, a lecionação deste nível de ensino no Estabelecimento Prisional de Ponta Delgada.

### 3. Análise das Práticas Observadas e Concretizadas nas Práticas de Ensino Supervisionadas I, II e III.

#### 3.1. Prática de Ensino Supervisionada I (PES I)

Esta Prática de Ensino Supervisionada I, teve como objetivo a observação, em contexto de sala de aula, da prática pedagógica de um professor experiente. Começou no dia 4 de março de 2022, no início do 2.º Período, com observação da disciplina de Educação Visual, às terças-feiras, das 10h15 às 11h45 e da disciplina de Educação Tecnológica às sextas-feiras, das 10h15 às 11h45, divididas por dois blocos de 45 minutos respetivamente. Foi possível observar e concluir sínteses dos Métodos e Estratégias de Ensino/Aprendizagem, mais concretamente:

- . acolhimento dos alunos antes da entrada para a sala de aula, esperados à porta pelo professor;
- . cumprimentados e orientados de forma ordeira;
- . criação de um ambiente mais acolhedor;
- . cuidado em memorizar o nome de todos os alunos.

Pudemos ainda observar que era lhes dado tempo/oportunidade para refletirem sobre algumas questões e partilharem experiências, designadamente conjunturas relativas ao contexto escolar. Em relação a organização da sala, os alunos, eram sentados por ordem alfabética, de forma evitar a formação de grupos e reduzir distrações durante as atividades na aula. Também observamos, o acompanhamento e o apoio individual, quando requerido e sempre que possível. Havia sempre reforço positivo das qualidades, desvalorizando qualquer constrangimento que pudesse surgir pela dificuldade do trabalho ou das incapacidades do aluno.

O seu desempenho, era falado de forma construtiva, sobretudo em alunos com baixa autoestima, que facilmente desistiam dos trabalhos, sendo uma das estratégias fundamentais, para que continuassem e fizessem o trabalho até ao fim, dentro das suas capacidades. Em nenhum caso foi utilizado discurso negativo, pois poder-se-ia induzir o aluno em erro relativamente à qualidade do seu trabalho, ou envergonhar-se e querer desistir, utilizando sempre uma linguagem simples e clara, adequada à sua faixa etária, de forma que os alunos conseguissem compreender e assimilar o que lhes era dito.

Foi observado também que nem sempre é possível cumprir a planificação prevista, porque os alunos têm ritmos de trabalho muito diferentes, havendo por vezes a necessidade de reajustar a planificação, para que todos possam cumprir os objetivos e terminar os seus trabalhos. No entanto, tornou-se necessário estipular datas para a finalização dos trabalhos e estar “em cima” de alguns alunos, se não os mais desconcentrados não terminariam os projetos.

Este processo de observação foi um momento que impulsionou o crescimento profissional. Pôde-se observar como proceder em sala de aula como professora e extrair ilações para melhorar a forma de abordar os alunos, os conteúdos e gerir as várias situações que surgem muitas vezes nas aulas. Como referem Ponte e Serrazina (2000) o professor irá encontrar alunos com dificuldades de aprendizagem, e, estas poderão ter diversas origens.

Nas turmas do estágio, essas diferenças eram notórias e foi bom observar como o Professor Cooperante lidava com isso e se essa solução funcionava ou se como futura professora terei de fazer de forma diferente. Ao longo deste período de observação, verificou-se que cada criança é um ser único, mesmo com a mesma idade, tem diferentes formas de estar, de pensar e aprender, e que, cabe ao docente, adotar estratégias diversificadas para conseguir chegar a todos os alunos e levá-los ao sucesso escolar, compreendendo que esta tarefa não é fácil e que devemos sempre manter-nos professores reflexivos.

Além das aprendizagens, obteve-se uma ligação excecional com esta turma, com um acolhimento como se de uma professora oficial se tratasse, havendo respeito e pedidos de opiniões em relação aos trabalhos. Constituiu uma experiência muito rica que ficou na memória e no coração.

### 3.2 - Prática de Ensino Supervisionada II (PES II)

As aulas lecionadas na PES II, estas tiveram início no 19 de outubro e 23 de outubro com aulas de observação e o estágio de lecionação teve início no 27 de outubro de 2021 e terminaram no dia 20 de janeiro de 2022. As aulas lecionadas decorreram com normalidade, contando sempre com a presença do Cooperante e também do Supervisor.

Nas primeiras aulas de lecionação em contexto de sala de aula, foi necessário adaptar as aulas que o Cooperante estava a lecionar, dando continuidade a um projeto que seria necessário continuar a desenvolver.

Uma vez que a lecionação das aulas de estágio, foi na mesma escola que no ano letivo anterior, em Prática de Ensino Supervisionada I, a ambientação foi fácil, tendo ainda em conta o facto do Professor Cooperante se manteve o mesmo, facilitando e possibilitando o novo regresso à escola. Esta foi uma experiência bastante positiva, havendo sempre oportunidade, de em contexto de sala de aula, existir contacto real com os alunos e lecionar durante um semestre, trazendo um enriquecimento enorme à prática profissional, contribuindo para a formação como futura professora.

Desde o primeiro dia houve empatia, essa ligação facilitou a lecionação das aulas, tornando-as muito simples e acessíveis. Os alunos tiveram sempre um bom comportamento, interesse e empenho no que estava a ser lecionado nas aulas. Da parte dos alunos, notou-se que estavam felizes e confortáveis com a presença da Professora Estagiária.

Nas planificações de Unidade de trabalho e de aula, foram feitos alguns ajustes necessários ao longo do semestre e ligeiras adaptações, resultantes do que acontecia em contexto de sala de aula, do que não estava planificado, de faltas de material, de ritmos diferentes do previsto e até de visitas de estudo. Havendo assim, também a oportunidade de aprender a improvisar e adaptar em futuras situações.

As planificações das aulas, planeadas de acordo com as Aprendizagens Essenciais, desenvolveram-se em torno do Método de Resolução de Problemas. Este período de estágio foi um tempo para experimentação, onde se buscou adaptar conteúdos e estratégias às particularidades das turmas, desenvolvendo competências, com a intervenção e apoio do Cooperante e do Supervisor, levando a um constante progresso.

As planificações foram traçadas, de acordo com a Planificação Anual da escola, mantendo o foco na motivação, na partilha de saberes e na interajuda.

Tentou-se sempre adequar a linguagem à faixa etária dos alunos, acompanhando o desenvolvimento e as dificuldades de cada um. As reflexões realizadas no final de cada aula deram abertura para refletir sobre o que sucedera na aula, quais os erros a colmatar, que estratégias foram conseguidas ou quais tiveram de ser repensadas e adaptadas, tendo em conta as necessidades e interesses da turma em geral e também numa visão individual.

### 3.3 - Prática de Ensino Supervisionada III (PES III)

O terceiro e último estágio pedagógico de iniciação à prática profissional, integrado na PES III, teve como propósito a lecionação de EV e de ET e ao mesmo tempo, pôr em prática o Projeto de Investigação, sendo o objetivo da PES III proporcionar uma aproximação ao contexto real de lecionação, levando a uma melhor integração do futuro professor nas aulas que irá lecionar no futuro.

Foi uma prática essencial, proporcionando ferramentas para a realização da lecionação em sala de aula e no contexto profissional que se aproxima, levando a uma melhor interpretação do contexto real do trabalho e também à reflexão de vários momentos, na partilha de experiências e opiniões construtivas com o Supervisor e com o Cooperante.

Esta partilha tornou-se construtiva, contribuindo de uma forma substancial para a adequação correta da professora estagiária e do seu crescimento profissional. A formação e educação de um aluno, um ser humano que queremos que se torne um futuro cidadão responsável, autónomo e esclarecido é uma tarefa muito complexa, assim como a gestão das tensões sociais que se desenvolvem dentro da sala de aula.

A partilha de informação com os alunos e o contacto com estes, contribuíram para o desenvolvimento completo como professora, isto é, tanto a nível profissional, como a nível pessoal. A lecionação em contexto de sala de aula tornou possível acompanhar os alunos, o que possibilitou uma aproximação muito importante e agradável da professora estagiária com o meio escolar e com a turma. Foi muito proveitoso acompanhar e participar com os alunos nas tarefas que surgiram ao longo do semestre, observar o seu envolvimento com a professora estagiária, o relacionamento e a gestão dos processos de aprendizagem, adaptando, quando necessário, as estratégias para a resolução de todos os problemas ou necessidades, tentando sempre a motivação e o reforço positivo.

O processo de análise e de reflexão em contexto de sala de aula foi periodicamente partilhado com Supervisor e com o Cooperante durante todo o estágio, permitindo construtivos diálogos, assim como diferentes formas de atuação, motivando e apoiando a estagiária, dando-lhe as ferramentas necessárias para que o estágio resultasse da melhor forma possível.

A planificação das aulas tornou-se muito importante por possibilitar a organização de cada aula, definindo as atividades a desenvolver, os recursos didáticos, as estratégias e os materiais a serem utilizados, e ainda, o tempo disponível para cada projeto. Também as reflexões realizadas no final de cada aula revelaram-se muito significativas na medida em que, ponderando cada momento da aula, a eficácia dos recursos, os métodos e estratégias adotados, procurou-se compreender o que haveria a melhorar ou a não repetir.

#### 4. Análise Crítica das Competências Profissionais Desenvolvidas nas Disciplinas de Educação Visual e Educação Tecnológica

Deste modo, as Práticas Supervisionadas constituem uma excelente oportunidade de aprendizagem, um momento para testar recursos, estratégias e métodos, sob a orientação de professores experientes. Em todos os momentos das PES I, II e III, houve diferentes momentos de aprendizagem e reflexão tendo em vista o desenvolvimento e crescimento profissional e pessoal para a futura docência, permitindo uma evolução constante, tendo como finalidade principal a promoção das aprendizagens dos alunos.

Em cada aula era necessário haver sempre momentos de reflexão, tanto na observação como quando as aulas foram lecionadas, para que se compreendesse o que tinha corrido bem e o menos bem, assim como o ouvir as críticas construtivas do professor cooperante e do professor supervisor, quando presente, de forma a melhorar e evoluir no desempenho individual como docente.

Nas PES II e III, foi obrigatório elaborar a Planificações de Unidade de Trabalho e Unidade de Aula. Isso levou a organizar a gestão do tempo, dos conteúdos a lecionar, dos recursos e do material necessário, tornando possível adequar sempre os meios apropriados para que as aulas fossem lecionadas da forma mais acertada e que as aprendizagens e conteúdos fossem eficazes. Ao longo dos semestres, esta planificação foi sendo mais desenvolvida e trabalhada, para um melhor desempenho na prática da docência. No entanto, houve sempre imprevistos de onde se retirou aspetos positivos como o desenvolvimento da capacidade de adaptar ou improvisar face às dificuldades surgidas.

A ligação entre professor e aluno também se mostrou ser algo muito importante nesta profissão, visto que criando empatia é possível motivar e incentivar os alunos no desempenho das suas atividades.

Reforçar sempre positivamente e apoiando-os nos pontos mais frágeis, trabalhando não só a abordagem geral, mas também a individualizada para que todos possam chegar ao resultado final dos projetos e ninguém fique para trás. Com esta oportunidade vivida de Prática de Ensino Supervisionada, no meio de aprendizagens, desafios e oportunidades, foi possível construir o próprio perfil de futuro docente.

## Parte 2 – Trabalho de Investigação

## 1. Nota Introdutória

O presente projeto de investigação foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada. Cada vez, é mais complicado para a Escola fazer face às instâncias de um mundo em constante desenvolvimento e mudança. Os alunos estão, muitas vezes, mais interessados nas novas tecnologias, nas *Apps* e na internet, do que nas aulas ou nos seus conteúdos. Assim, como se pode observar e analisando excertos como o de Sousa (2020, p.12), os alunos estão cada vez mais conectados, a cultura digital está muito presente e a sociedade passa por grandes transformações, e, acrescenta:

Tudo muda e a velocidade com que as informações estão sendo propagadas mudam também a nossa forma de ensinar e ver o mundo. Assim, muda-se também a educação e o modelo de ensinar. O modelo tradicional com aulas sem sentido e que, às vezes, não geram conectividade alguma, deixam de ser impactantes e interessantes.

Neste novo perfil de aluno é necessário fazer um esforço de adaptação e integração das novas tecnologias na sala de aula, como reforço e apoio às mesmas, e não como um entrave. Cada vez mais a internet disponibiliza um conjunto de ferramentas e serviços *online* gratuitos, de simples acesso e uso, promovendo um ambiente de interação e participação. Tendo em vista estas ferramentas e os desafios do “novo perfil de aluno”, que é o nosso elemento central do processo de ensino-aprendizagem, a temática deste Projeto de investigação é: “*A utilização de Apps e outras Ferramentas Digitais em Educação Visual e Educação Tecnológica como facilitadoras do processo de Ensino e Aprendizagem*”.

Apesar do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) já estar contemplado nas Aprendizagens Essenciais, muitas vezes são ainda pouco usadas em contexto de sala de aula, ou apenas se utiliza os programas comuns, como o *PowerPoint* ou *Paint*. Assim sendo, com este trabalho, deseja-se explorar mais este assunto e mostrar como se pode utilizar na prática e com os alunos, novas aplicações e programas, que poderão ajudar na descoberta e

no desenvolvimento destas disciplinas, tornando-as mais dinâmicas, cativadoras e atuais.

Serão abordados os principais objetivos que levaram estudo:

. Verificar contributo que a utilização destas ferramentas pode ter no processo de ensino e aprendizagem nas disciplinas;

. Analisar impacto que a aplicação destas ferramentas pode ter no interesse e na motivação dos alunos, de forma a facilitar a aquisição de novos conhecimentos de forma agradável e atual;

Definindo uma metodologia de investigação-ação de modo que, posteriormente possa vir a ser aplicada em ambiente de aula, para tentarmos comprovar se as *Apps* e outras Ferramentas Digitais em Educação Visual e Educação Tecnológica podem ser facilitadoras do processo de Ensino e Aprendizagem.

## 2. Revisão da Literatura

### 2.1 A Tecnologia, uma constante na vida do Homem, como instrumento de sobrevivência

O conceito de tecnologia engloba todas as manifestações criativas do ser humano ao longo dos tempos, na concepção de ferramentas de diferentes materiais e recursos disponíveis, que tornavam mais fácil a sua existência e sobrevivência, transpondo as barreiras da natureza. Como refere Santos e Oliveira (2020), qualquer equipamento para ser construído, necessita absolutamente o que o homem pesquise, planeie e crie, fazendo disso um processo de criação.

A evolução da tecnologia confunde-se com o progresso do próprio homem. A tecnologia sempre existiu ao longo dos tempos, numa tentativa permanente de simplificação da vida do ser humano e, ao mesmo tempo, de desenvolvimento da economia. Quando os povos primitivos começaram a transformar pedras em lâminas para cortar a madeira e caçar animais, eles já estavam a realizar avanços tecnológicos.

Desde a invenção do machado e da roda, na pré-história, à imprensa, na Idade Média, à Revolução Industrial, no séc. XVIII, é inegável que a tecnologia foi fundamental para a evolução da humanidade.

Desde sempre, o homem transformou o mundo onde vivia, com as suas criações e transformações numa procura constante de sobrevivência, de melhorar a qualidade de vida, usando os materiais de que dispunha. Os avanços tecnológicos aliados a novos conhecimentos promovem a criação de novas técnicas, de novos equipamentos e novos materiais que transformam completamente o modo de vida das pessoas.

A criatividade é uma competência necessária para a vida, é com ela que se resolvem os problemas. O criador dá origem ao novo, a novas formas, a novos conceitos. “O processo criador, ao intercalar com a realidade, imaginação, sentimentos e cognição, significa reconstrução, reelaboração e redescoberta” (Santos & Oliveira, 2020, p.10).

Hoje a ciência precede a técnica, no entanto, os progressos de uma explicam-se pelos triunfos da outra. A ciência e a técnica criaram um mundo novo.

Uma dessas invenções foi a fotografia, uma promessa inovadora. Maya (2018) reitera que a primeira manifestação artística realizada pelo sistema industrial foi a fotografia, no desejo do Homem perpetuar os acontecimentos importantes da vida.

## 2.2 - Evolução da utilização das tecnologias digitais na educação

O surgimento das tecnologias em educação, segundo pesquisas realizadas na *Libary University of Kansas* pelos jornalistas Benjamin Innes e Charles Wilson no seu artigo “The Learning Machines” para o *New York Times*, edição de 19 setembro de 2010 (cit in Bruzzy, 2016), mostra alguns factos interessantes, revelando que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), não são só o que logo pensamos como computadores, *tablets*, etc. Desde 1650 já se tentava utilizar novas tecnologias na educação com instrumentos como o *Horn-Book*, um pedaço de madeira impresso utilizado para alfabetização (figura2).

Figura 6 - Horn-Book

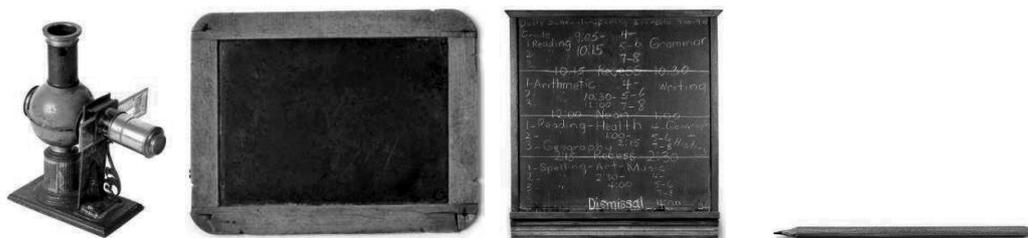


Fonte 2 - Windsor Historical Society

Segundo Tardif (2015) estas evoluções surgem no seguimento dos processos de impressão, levando à expansão progressiva da escrita, levando-a às

camadas iletradas da sociedade (Bruzzi, 2016). Continuando a perceber a evolução tecnológica, podemos ver o Magic lantern em 1870, uma espécie de projetor de *slides*; o School slate em 1890, seguido pelo Chalkboard, ambos precursores do quadro negro/branco e ainda, em 1890, a criação do lápis em 1900 (por ordem na figura 3).

Figura 7 - Magic Lantern / School slate / Chalkboard / Lápis



Fonte 3 - Windsor Historical Society

Em 1905, o *Estereoscope*, modelo individual do projetor de slides o *Film Projector*, sendo considerado, em 1925, o primeiro projetor de filmes; em 1925 surge o Rádio; seguido, em 1930, pelo Retroprojetor; em 1940, surge o Mimeografo (figura 4), e, também a Caneta Esferográfica.

Figura 8 - Retroprojetor / Mimeografo / Estereoscope / Film Projector / Rádio



Fonte 4 - Windsor Historical Society

Em 1958, surge a Televisão Educativa, seguida, em 1959, pela Fotocopiadora e, a partir de 1960 até os dias atuais, uma abundância de tecnologia continua a invadir as escolas, como a calculadora manual, em 1970; em 1980 o computador pessoal; em 1999, o quadro interativo e, em 2010, o *Ipad*. Com tudo isto, podemos ver que não é de hoje a evolução tecnológica, sendo claro que nos últimos anos esta tem acontecido mais rapidamente e chegado a todos de forma mais acessível, alterando a forma de comunicar, trabalhar, relacionar-se, aprender e pensar (Bruzzi, 2016).

Estas tecnologias surgiram no intento de melhorar a aprendizagem, para uma educação de qualidade. Para Moraes (2010), um professor que queira fazer

mudanças tem de ter um novo perfil, admitindo necessidades de novos métodos de trabalho com a utilização das TIC.

Uma tecnologia educacional como o computador ou a internet, por meio do recurso de redes interativas, favorece novas formas de acesso à informação e à comunicação, e amplia as fontes de pesquisa em sala de aula, criando novas concepções dentro da realidade atual, abrindo espaço para a entrada de novos mecanismos e ferramentas que facilitem as ligações necessárias a fim de atender ao novo processo cognitivo do século XXI (Bruzzi, 2016).

Inicialmente computadores e outras ferramentas eram limitados, devido a serem equipamentos caros, pesados e delicados, mas atualmente com a internet em todo o lugar e os *smartphones*, os alunos têm TIC no bolso. “As tecnologias móveis, por serem altamente portáteis e relativamente baratas, ampliaram enormemente o potencial e a viabilidade da aprendizagem personalizada” (Unesco, 2013, p.12).

O aplicativo de aprendizagem também tem evoluído, permitindo que se possa escolher que lições estudar, o tempo que se precisa e onde se quer estudar, seja em sala de aula ou no autocarro a caminho de casa. Segundo as pesquisas da UNESCO, os aparelhos móveis podem auxiliar os professores a usar o tempo de aula de forma mais efetiva.

Hoje em dia, é possível, com aplicações, levar os alunos numa visita de estudo virtual, em museus virtuais ou obras arquitetónicas, que fisicamente não seria possível; há aplicações de tradução que podem constituir uma boa ferramenta, sempre que possa surgir em sala de aula um aluno estrangeiro; aplicações para comunicação entre o professor e os alunos fora da sala de aula; aplicações de desenho digital, entre uma variedade diversificada de aplicações disponíveis e muitas delas gratuitas, que podem ser uma mais-valia no contexto educativo.

### 2.3 – Evolução da utilização das tecnologias digitais na educação em Portugal

A tecnologia, ao longo dos séculos, foi desvalorizada em relação aos saberes intelectuais. Só a partir do séc. XVIII, segundo Blanco e Silva (1993), se deu a transformação do pensamento técnico, envolvendo-o com a experimentação, a verificação e a comprovação de dados e teorias, estreitando-se, assim,

os laços entre o saber técnico e o saber intelectual. Bertrand Russel (1984), citado por Blanco e Silva, considerou esta mudança de mentalidade como uma das maiores características da era moderna. Neste sentido, estes autores referem que “A tecnologia passou a ser considerada como a aplicação de conhecimentos científicos na resolução de problemas, de tal modo que, hoje em dia, falar de tecnologia é sinónimo de ciência aplicada” (p. 38).

Com o impulso tecnológico do séc. XX, as teorias tecnológicas passaram a fazer parte das modernas teorias de educação. Falar de tecnologia em educação significava contribuir para melhorar a aprendizagem, provocar mudanças significativas na educação, tornar mais eficaz o processo educativo, pois focava-se nas questões práticas.

Segundo Blanco e Silva (1993), são vários os autores que consideram haver várias etapas, na aplicabilidade da tecnologia ao serviço da educação e que resumem em três fases. Deste modo, numa primeira fase, a tecnologia foi sendo adotada progressivamente no Ensino, a partir do final da Primeira Grande Guerra, como material de apoio, os chamados “meios audiovisuais”. O valor didático da imagem era valorizado frente à abstração do manual.

Eram “instrumentos modernos de ensino”, mas que, nem as escolas nem os professores estavam preparados para os rentabilizar. Numa segunda fase, a partir da década de 60, pensou-se que a tecnologia salvaria a educação.

Com o desenvolvimento da psicologia da aprendizagem, passou a ser um recurso de aprendizagem, otimizando os processos de ensino, passando-se, desta forma “das ajudas aos métodos e dos aparelhos aos recursos; já não se procura o ensino pelo professor, mas a aprendizagem pelo aluno; as técnicas isoladas agrupam-se numa tecnologia e o objetivo final é otimizar os processos na sala de aula” (Blanco e Silva, 1993, p. 41). No início da década de setenta foi anunciada uma revolução na educação por via da tecnologia. Pensava-se que as alterações na educação deveriam decorrer de mudanças nos métodos de ensino proporcionados pela tecnologia.

A designação tecnologia assume um significado abrangente, correspondendo aos recursos, ferramentas, instrumentos, aparelhagem, máquinas, procedimentos, métodos, rotinas e programas. Uma terceira fase, na década de 80, com o desenvolvimento da tecnologia informática, e conseqüente maior utiliza-

ção do computador e de vídeos, houve uma verdadeira mudança educativa, concentrando recursos humanos e não humanos para promover uma aprendizagem mais eficaz.

Só agora se pode falar numa verdadeira tecnologia educativa na promoção de uma verdadeira mudança educativa.

Em Portugal, segundo os mesmos autores, também se pode considerar ter havido três momentos na adoção de tecnologias educativas. O primeiro momento, a que estes autores chamam de “Arranque”, teria acontecido nos anos 60/70, em que os “meios audiovisuais” eram usados como meios auxiliares das atividades letivas do professor, bem como na difusão de programas de ensino através da rádio e da televisão, tendo sido criada, na altura (1964), a Telescola.

Um segundo momento, “Afirmação”, da tecnologia educativa, nas décadas de 70/80, onde, para além da continuidade da difusão do ensino, foi essencialmente utilizada na formação de professores, nas Universidades do Minho e de Aveiro. Neste contexto, para modernizar o Sistema Educativo, surge o “Projeto Minerva” criado em 1985, onde todas as escolas foram equipadas com meios informáticos e foi dada formação específica aos professores para melhor utilização destes recursos auxiliares do ensino.

O projeto MINERVA (Meios Informáticos No Ensino: Racionalização, Valorização e Atualização) começou a introduzir as novas tecnologias de informação no ensino não superior, e decorreu até 1994, onde em diferentes escolas se tentou mobilizar os professores a desenvolver esta área e receberem formação, e aproveitando a oportunidade para desenvolverem competências em TIC e Educação (Freitas, 2004).

Igualmente, a “Reforma Educativa” (87/88) propõe três programas de execução que valorizam especialmente a Tecnologia Educativa no seio do sistema educativo, a saber, Educação e Comunicação, Novas Tecnologias de Informação e Dinâmica Pedagógica das Escolas. Um terceiro momento, “Desenvolvimento”, nos finais da década de 80, como continuação do momento anterior, a Tecnologia Educativa passa a ser uma das componentes de Ciências de Educação presente em todos os géneros de formação de professores dos diversos graus de ensino.

Nónio Século XXI, entretanto criado pelo novo governo, nunca chegou a apoiar as iniciativas em curso. Mais tarde, em março de 1997, a uARTE (Unidade

de Apoio à Rede Telemática Educativa) teve como incumbência auxiliar e acompanhar educativamente a ligação de todas as escolas à Internet, do 5º ao 12º ano, não como a conhecemos nos dias de hoje em que com o WiFi até nos recreios se tem acesso à mesma, pois essa só começou mais tarde em 2003, com a ligação em banda larga. Esta “explosão” das Tecnologias de Informação apanhou a maioria dos professores desprevenidos: uma tecnologia com um poder invasivo sobre todos os domínios da atividade humana e também, (e por consequência,) da educação nunca visto (Freitas, 2004).

Estas transformações tornaram-se mais marcantes nesta geração de alunos que passaram recentemente pela pandemia e toda a transformação do modelo de aulas e aprendizagem durante o confinamento. O tráfego médio de dados fixos por acesso aumentou 55,0% em comparação com o ano anterior. Estima-se que, devido ao efeito da pandemia da COVID-19, este tráfego tenha tido um incremento de 36,3% face à tendência histórica, assim como o aumento da comunicação na área da educação através de um *website* de 30,8% (ANACOM, 2023). A vida muda, os alunos mudam e os professores têm de se adaptar a essas mudanças e evoluções.

## 2.4 - Educação Visual

A Educação Visual é uma disciplina correspondente à área das artes, e, abrange uma imensidão de representações visuais associadas a cada tipo de trabalho realizado, desenvolvendo-se a cultura visual e também a capacidade de observar. É uma disciplina prática, onde se realizam atividades maioritariamente ligadas à expressão plástica, por exemplo a pintura, a linha, a textura, o volume, a cor, o desenho, etc.

Em sala de aula, podem ser experimentadas diferentes técnicas de modo a perceber como funcionam, as suas particularidades, as que os alunos dominam e as que mais gostam, as suas reações como indivíduos, etc (Educação, 1991). Nesta disciplina, com a sua liberdade e os seus projetos mais expressivos, o aluno terá maiores possibilidades de explorar, criar, inovar, desenvolver o sentido crítico, experimentar e refletir (Educação, 1991).

Não só os resultados, mas todos os processos desenvolvidos, são fatores essenciais a serem abordados na disciplina, para diminuir o medo de errar, de

ousar, experienciar e expressar a sua criatividade. No Ensino Básico, esta disciplina é vista como uma ponte de ligação do 1º Ciclo ao 3º Ciclo, pois as atitudes e as aprendizagens são feitas de modo que o aluno continue o seu percurso académico (Educação, 1991).

## 2.5 - Educação Tecnológica

A Educação Tecnológica é uma disciplina que também corresponde à área das artes e as atividades desenvolvidas ligam-se mais ao trabalho manual e à sua tridimensionalidade. Pretende-se que o aluno execute, construa, inove e seja criativo a partir da aquisição de conhecimentos prévios, onde de seguida serão concretizados trabalhos práticos.

É necessário que o aluno apreenda a sua construção, o seu funcionamento, que procure respostas, que se torne capaz de resolver os seus problemas, reflita e seja crítico sobre o que funcionou ou não na execução, não se limitando ao óbvio (Educação, 1991). A ideia é que esta disciplina tente despertar, motivar e atrair os alunos pela sua liberdade de criar, com imensas possibilidades de diversas atividades, que articulem vários conteúdos e áreas de exploração ao mesmo tempo (Educação, 1991).

Há a oportunidade da liberdade de trabalhar em projetos aliados a outras disciplinas, tornando-a multidisciplinar (Educação, 1991). A Educação Tecnológica permite aos alunos adquirirem competências ligadas à construção de objetos e estruturas onde podem criar as suas ideias, fazendo a ligação com o mundo tecnológico, com o desenvolvimento e o progresso. É por esta razão que surge o tema aqui desenvolvido, onde e como as *apps* se podem encaixar nestas disciplinas que têm e devem evoluir com a sociedade.

## 2.6 - A educação no século XXI e o perfil dos alunos “digitais”

O progresso das tecnologias e o uso fácil e diário destas deve ser um motivo para que as instituições de ensino e as formas de ensino-aprendizagem também evoluam e acompanhem esta disponibilidade tecnológica. Há uma necessidade da comunidade académica se equiparar à tecnologia, disseminando conhecimento e inovação, podendo colaborar para melhorar o ensino-aprendizagem e a forma como este é feito. Perrenoud (1999) refere que, a melhoria do

processo de aprendizagem e a familiarização dos alunos com as novas tecnologias leva à consequente necessidade de se desenvolver novas competências e, que, em situações - problema os professores devem utilizar de preferência *softwares* didáticos ou aplicativos para auxiliar as mais diversas tarefas intelectuais.

Segundo Lutz (2014), as novas tecnologias, nomeadamente na área da informática, estão cada vez mais presentes no dia-a-dia dos alunos, e quem não se adaptar a essa realidade, corre o risco de ser considerado analfabeto tecnológico. Para precaver tal situação, a escola tem agora a responsabilidade de preparar e desenvolver o aluno para atuar como cidadão crítico e ativo na sociedade, com necessidade de seguir o ritmo do desenvolvimento tecnológico.

Referindo Martino (2014, p.204), a tecnologia hoje em dia é “mais do que um suporte para mensagens, é um elemento decisivo na formação da mente, dos modos de sentir, perceber e compreender a realidade.” Se analisarmos que em todos os locais de trabalho se utiliza as novas tecnologias e tendo em mente a frase de Saviani (2007, p. 48), que declara que “são as necessidades humanas que irão determinar os objetivos educacionais”, estará a escola e os professores a desempenhar uma educação real para alunos deste século?

Um estudo recente mostra que os adolescentes portugueses apresentam um valor de utilização excessiva do *smartphone* com percentagem de 57% que é superior à média europeia de 48% (Ponte, 2019). Jogos de computador, *e-mail*, *Internet*, telemóveis e mensagens instantâneas são partes integrantes das suas vidas, chamando aos alunos de hoje “Nativos Digitais”. Neste sentido, a escola muitas vezes tem docentes que, para lhes passar as matérias, não falam a mesma língua.

As características destes “Nativos Digitais”, segundo o mesmo autor: estão habituados a receber informação muito rapidamente, gostam de processos paralelos e multitarefas, preferem gráficos em vez de texto, funcionam melhor quando estão em rede e prosperam com gratificação instantânea e recompensas frequentes, preferindo jogos a trabalhos.

É necessário, portanto, que os professores entendam que os alunos não são os mesmos de sempre, adaptando-se e repensando o método de ensino e aprendizagem, não esquecendo o que o tradicional ensina, mas evoluindo para

chegar aos novos alunos, não em como utilizar as ferramentas digitais, mas em como usá-las para o que é útil para atingir as competências desejadas.

No entanto, aquilo que poderia ser um instrumento de crescimento e sabedoria está, infelizmente, a ser adulterado pois que, para haver aprendizagem sistemática e reflexiva, é necessário afastar as crianças do universo virtual que apresenta as informações já prontas a consumir e, assim, não contribuem para o desenvolvimento do ato de pensar, sentir e criar, pois, que o ato de aprender exige esforço.

Em junho de 2018, a Organização Mundial da Saúde (OMS) incluiu na lista de doenças modernas o vício em videogames e, em maio de 2019, decidiu que o vício em videogames era oficialmente um distúrbio de saúde mental. O jovem gera uma grande dependência do videogame e perde a noção do tempo e o controle sobre a duração e a frequência com que joga. Os videogames tornam-se o refúgio destas crianças, que procuram realidades alternativas, provocando, como consequência, o isolamento social e a perda das relações pessoais (Araújo, 2018).

Outra consequência que tem vindo a aumentar, principalmente devido a utilização dos *Smartphones* por longos períodos e com uma postura inadequada, são as lesões musculares. Há ainda a mudança de humor quando se fica privado do *Smartphone*. Daí, ser necessário o equilíbrio no uso deste equipamento e, sobretudo, a autodisciplina na utilização dos equipamentos tecnológicos.

## 2.7 - A tecnologia nas escolas

As constantes mudanças na sociedade estão intimamente relacionadas com o desenvolvimento da tecnologia, que tem proporcionado avanços ao nível económico, social, cultural e político (Castells, 2011). Segundo alguns estudos de vários autores, na educação o uso das tecnologias traz benefícios e a comunicação torna-se mais rápida assim como o acesso à informação.

Logo, a escola tem um papel importante para aproximar a tecnologia e a sociedade. O uso da tecnologia na educação pode ajudar na formação de novos alunos, novos conhecimentos e novas capacidades, utilizando os avanços da aprendizagem. Num mundo em constante progresso, os docentes de educação visual e tecnológica encaram desafios cada vez maiores perante tais evoluções tecnológicas e cada vez mais digitais.

Numa perspetiva pedagógica, ao longo da vida há a necessidade de um entendimento e atualização sobre essa mudança da sociedade, a evolução tecnológica e as suas potencialidades, constrangimentos e/ou desafios. Quinn (2011) identificou quatro Cs que os dispositivos móveis facultam: consumo de conteúdos, interação com as capacidades computacionais dos dispositivos móveis, capacidade de comunicar com os outros e a possibilidade de facilmente se capturar o contexto através de vídeo, imagem, áudio, localização e tempo (cit in Carvalho, 2015). Estas características podem ser usadas a favor da educação, e a diversidade das *apps* é cada vez maior e intuitiva, podendo cada professor utilizar aquela que é mais conveniente para a sua disciplina. Desta forma, podemos criar uma aprendizagem ativa e interativa, captando o interesse dos alunos deste século, designados como Geração Net (Oblinger & Oblinger, 2005; Tapscott, 2008), Geração Polegar (Rheingold, 2003), Screenagers (Alves, 2004), Nativos Digitais (Prensky, 2001, 2009), Homo Zapiens (Veen & Vrakking, 2006), Geração Móvel (Moura, 2010) ou Superficiais (Carr, 2011), (cit in Carvalho, 2015).

Todos os dias temos a necessidade de envolver os alunos numa aprendizagem ativa e interativa e, para isso, como referido por Ana Carvalho (2015), há três eixos principais de intervenção em contexto educativo e formativo: sondar e testar, representar o conhecimento e desafiar a aprender.

## 2.8 – Implementação de Manuais Digitais e *APPS*

Em 2022/23 foi implementado o Projeto dos Manuais Digitais, nas Escolas Públicas dos Açores, onde todos os alunos do 5º e 8º ano, bem como do Ensino Secundário, tiveram direito a um tablet, cedido pelas escolas, para terem acesso aos Manuais Digitais (DREA, 2022).

Além dos manuais digitais é possível utilizar *apps* para tarefas atribuídas pelos professores.

Para as disciplinas de E.V. e E.T. o tablet possui uma aplicação interessante de ser utilizada e explorada para diferentes aprendizagens, a aplicação *PENUP*.

Esta foi lançada em 07 de setembro de 2013 pela *Samsung Electronics Co., LTD.*, é uma rede social para pessoas que gostam de desenhar e interagir com outros colegas criativos. Esta permite criar e carregar o trabalho realizado para toda a comunidade *PENUP* ver, comentar, gostar e republicar, podendo

também utilizar a arte partilhada por outros. Tem mais de 2000 desenhos gratuitos para colorir e permite também criar arte exclusiva, além disso é possível desenhar sobre uma fotografia ou fundo existente e transformar fotos em esboços. Para apoiar os utilizadores existem mais de 1000 vídeos para ajudar a aprender a utilizar esta app (Samsung, 2022).

Principais características:

- Desenhar;
- Colorir;
- Desenhar ao vivo, seguindo o vídeo de desenho;
- Desenhar usando fotos;
- Desafio: novos tópicos;
- Popular: desfrutar de obras de arte populares em tempo real e compartilhar desenhos próprios;
- Comentar os desenhos e interagir uns com os outros (GooglePlay, 2013)

Além desta, que já vem instalada, é possível ainda, com a aprovação da escola instalar outras *aps* interessantes para o desenvolvimento da arte digital e uso destas ferramentas nas disciplinas de E.V. e E.T.

Nomeadamente a aplicação *Quiver*, que combina a interessante tecnologia de realidade aumentada com desenhos educacionais para colorir. A tecnologia de livros para colorir de Realidade Aumentada 3D, inicialmente chamada *coIAR*, foi desenvolvida no *HIT Lab NZ*, e ao receber *feedback* positivo e prémios por todo o mundo, a *QuiverVision* (originalmente chamada *Puteko Limited*) foi fundada então para comercializar essa tecnologia. Está disponível para iOS e Android e tem uma enorme variedade de desenhos de vários temas (ciências, matemática, português, artes, inglês, etc) disponíveis para impressão, onde depois de colorir, através do tablet ou smartphone, é possível ver a pintura “ganhar vida” em Realidade Aumentada. Além de ter a opção de diferentes níveis, adaptado a difere. Outra também estimulante, a *RakugakiAR* uma aplicação desenvolvida para tornar realidade que muitos imaginam: se os desenhos ganhassem vida. Com esta aplicação basta desenhar numa folha, quadro branco ou outro tipo de superfície, e ao se digitalizar o desenho com a aplicação, este ganha vida e pode percorrer um espaço virtual com o smartphone ou tablet (Whatever, 2020).

Entre estas muito mais existem para explorar em sala de aula como *Kahoot*, *Classroom*, *Scratch*, *Canva*, *Teams*, variadas opções para diferentes.

### 3. Metodologia

#### 3.1 - Problema e Objetivos da Investigação

“Só o espírito que se interroga, é capaz de aprender.”

Krishanamurti (1996, p.7)

A interrogação que nos é colocada, e, que deu mote a este projeto de investigação, envolve-se em como, nas disciplinas de EV e ET, podem ser utilizadas as Aplicações (*Apps*) - programa informático que visa facilitar a realização de uma tarefa num computador ou num dispositivo móvel - sendo isto algo que faz parte do dia-a-dia dos alunos, inseridas numa vertente educativa, criativa e lúdica.

Todo este projeto de investigação foi desenvolvido na procura de respostas às questões inicialmente colocadas. Qual o contributo que a utilização destas ferramentas pode ter no processo de ensino e aprendizagem nas disciplinas? Qual o impacto que a aplicação destas ferramentas pode ter no interesse e na motivação dos alunos?

Depois de se ter aplicado desafios de arte digital, em contexto de sala de aula com alunos de 5º ano, preenchido grelhas e diários de observação, apresenta-se a análise e resultado dos dados recolhidos, assim como a codificação de dados qualitativos, um processo utilizado em pesquisas qualitativas para organizar e categorizar dados obtidos por meio de entrevistas, observações ou análise de documentos.

A codificação envolveu a identificação de temas, categorias ou padrões nos dados para facilitar a sua análise e interpretação, desempenhando um papel fundamental na organização, transmissão e compreensão de informações. Foi então, para isso, criado uma estrutura que facilite a comunicação dos dados de forma mais simples e rapidamente compreendida. Serão, também, apresentados os resultados descrevendo a investigação-ação, analisando e discutindo os dados, de forma a compreender, melhorar e, quem sabe, conseguir reformar práticas (Ebbutt, 1985), com uma intervenção em pequena escala, no funcionamento de entidades reais e analisando os efeitos dessa intervenção (Cohen & Manion, 1994).

### 3.2 – Abordagem qualitativa

A metodologia qualitativa é uma abordagem de pesquisa que busca compreender e descrever fenômenos complexos e contextuais, priorizando a interpretação e a compreensão das experiências e significados atribuídos pelos participantes. Ao contrário da pesquisa quantitativa, que se baseia na recolha e análise de dados numéricos, a metodologia qualitativa concentra-se em dados descritivos e não numéricos, como entrevistas, observações e análise de documentos.

Uma metodologia qualitativa é mais útil quando se pretende compreender a complexidade e a subjetividade dos fenômenos sociais, culturais, comportamentais e organizacionais.

A investigação aprofundou experiências e perspectivas dos participantes, procurando *insights* valiosos para esta problemática. “A utilização das metodologias qualitativas pelas ciências sociais tem uma grande diversidade de posturas teóricas de suporte e de métodos e técnicas que delas decorrem” (Guerra, 2006, p.27).

Autores como Lee, Yarger, Lincoln, Guba, Gravemeijer e Shulman, (cit in Vale, 2000) apontam, que se um investigador pretende estudar o que o aluno pensa, deve observar e participar nas atividades previstas e concretizadas pelo aluno, acompanhando todo o decurso no contexto natural, neste caso a sala de aula (Contas, 2012). A investigação qualitativa, comparativamente à investigação quantitativa, permite maior aproximação e profundidade para analisar a parcela de estudo, através da qual se entra numa realidade, o contexto natural, para tentar retirar sentido e valor.

A abordagem qualitativa é alinhada por meio das concepções apresentadas por Lüdke e André (1986), por Yin (2005) e características apresentadas por Bogdan e Biklen (1994, pp. 47-50). Segundo estes autores, na investigação qualitativa: a fonte direta de dados é o ambiente regular, sendo o investigador o principal agente na sua recolha; os dados recolhidos são essencialmente de carácter descritivo; os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo em si, do que rigorosamente por resultados ou produtos; tendem a examinar os dados de forma instigadora e preocupam-se, particularmente, em tentar entender o significado que os sujeitos dão às experiências vivenciadas.

### 3.3 - Tipo de Investigação

Posto o descrito anteriormente, esta é uma Investigação-ação, pois é uma abordagem metodológica que combina a investigação sistemática com a ação prática para promover a mudança social e resolver problemas específicos. A investigação-ação é baseada na ideia de que a pesquisa e a ação podem ser integradas de forma colaborativa, envolvendo os participantes diretamente nas etapas de planeamento, implementação e avaliação das atividades. Ela parte do pressuposto de que as pessoas afetadas por determinados problemas são as mais capacitadas para propor soluções e implementar mudanças significativas.

Jean McNiff e Jack Whitehead são reconhecidos pelo seu trabalho no campo da investigação-ação, especialmente em relação à educação. Eles propõem um modelo de investigação que combina reflexão e ação contínua como um ciclo para a melhoria prática. Seu trabalho concentra-se na ideia de que a reflexão é essencial para informar e melhorar a prática, e que a ação resultante dessa reflexão é vital para a mudança e o aprimoramento contínuo. Esse ciclo de investigação-ação contínua permite a melhoria progressiva da prática, à medida que os profissionais se engajam em um processo cíclico de ação-reflexão que visa aprimorar continuamente suas abordagens, estratégias e resultados. McNiff e Whitehead descrevem um ciclo de investigação que envolve quatro etapas principais:

- Planeamento: qual o contributo que a utilização destas ferramentas pode ter no processo de ensino e aprendizagem nas disciplinas? Qual o impacto que a aplicação destas ferramentas pode ter no interesse e na motivação dos alunos?
- Ação: implementação do plano desenvolvido na etapa de planeamento. Isso pode ser a realização de intervenções, recolha de dados, experimentação, etc. Para este projeto de investigação, foram postas em prática algumas atividades com recurso a *app Pen up*, as atividades foram sempre efetuadas em contexto de sala de aula, protegendo a privacidade dos alunos pertencentes à amostra.
- Reflexão: Durante e após a ação, os pesquisadores refletem sobre o que aconteceu, examinam os resultados, analisam os dados e identificam aprendizagens relevantes. Neste caso, o procedimento tinha sempre a

mesma base, primeiro era lançado um desafio, os alunos faziam-no e de seguida, mostravam à investigadora, à turma e partilhavam a sua opinião. Durante e após a implementação foi feita com uma grelha de observação e um diário de observação;

- Revisão/Replaneamento: com base na reflexão e nas descobertas, os pesquisadores verificam suas ações anteriores, ajustam seus planos e preparam-se para o próximo ciclo de ação. Devido a experiências observadas em outros contextos, utilizou-se as *apps Quiver* e *RakugakiAR*, que inicialmente não estavam no planeamento e colocou-se novos desafios aos participantes e novas observações foram recolhidas.

Este ciclo de investigação-ação poderá ser repetido várias vezes, permitindo que os participantes aprendam com as experiências anteriores, façam ajustes contínuos e obtenham resultados cada vez mais efetivos. A investigação-ação é uma abordagem participativa que valoriza o conhecimento local, a colaboração e a capacitação das comunidades. Ela busca não apenas entender os problemas sociais, mas também envolver as pessoas em causa na busca por soluções sustentáveis.

Richard Sagor (2005), enfatiza a aplicação da investigação-ação como uma ferramenta para que os professores possam melhorar sua prática pedagógica, enfrentar desafios e problemas específicos nas salas de aula e, ao mesmo tempo, envolver os alunos de maneira mais eficaz

Ele destaca a capacidade da investigação-ação de ajudar os educadores a identificar, analisar e resolver problemas reais que enfrentam em suas práticas pedagógicas diárias. Isso pode incluir questões relacionadas ao ensino, aprendizagem, interação aluno-professor, compromisso dos alunos, entre outros

Este autor, promove a ideia de que a investigação-ação não é apenas um método de pesquisa, mas também um processo contínuo de melhoria. Os professores podem usar a investigação-ação como uma ferramenta para aprender constantemente e adaptar suas abordagens de ensino para atender às necessidades específicas de seus alunos.

Assim como também destaca a importância de envolver os alunos no processo de investigação-ação, reconhecendo que os alunos podem oferecer percepções valiosas sobre sua própria aprendizagem e sobre o que funciona ou não em sala de aula.

### 3.4 - Participantes

Os participantes que fizeram parte deste estudo foram alunos do 5º ano, da escola onde a investigadora lecionava – Escola Básica Integrada do Canto da Maia, situada em Ponta Delgada, São Miguel – Açores.

Esta turma era composta por vinte e dois alunos, dos quais sete meninos e quinze meninas, com idades entre os nove e os doze anos. Todos os alunos desta turma receberam um tablet, com caneta digital, para uso em sala de aula e em casa, devido à implementação dos manuais digitais. Neste sentido, estavam todos em pé de igualdade no desenvolvimento desta investigação.

Inicialmente foram feitas algumas observações e experiências com estes alunos, no sentido de testar os métodos de forma a ambientação do contexto que ia ser estudado, o que também permitiu aos alunos criarem ligação com o método de trabalho que iriam utilizar neste estudo do qual fizeram parte.

### 3.5 – Estratégia de Recolha de Dados

#### 3.5.1 - Observação Participante

Stake (2007) refere que um dos papéis a desempenhar pelo investigador é o de observador participante e no caso da investigação-ação, a observação serve para analisar o ambiente e o resultado das observações vai sendo registado em notas de campo (Tuckman, 2000).

Também para outros autores (Bogdan & Biklen, 1994; Vale, 2000), a observação participante é a melhor técnica de recolha de dados, pois como referido por Vale (2000, p. 233), possibilita “comparar aquilo que diz, ou que não diz, com aquilo que faz”.

Neste sentido, toda a investigação foi feita de forma que os alunos vivessem, utilizassem e explorassem o uso das ferramentas tecnológicas para adquirirem conhecimentos e conteúdos de forma mais atualizada e adaptada à sua geração. Segundo Serrano (1994), a observação participante acontece quando o observador participa na vida do grupo, conversa com os participantes e se relaciona com eles.

Porém deve certificar-se que a sua presença não interfere com o percurso natural dos acontecimentos. Por isso, Tuckman (2000) alerta para que a observação seja atenta, compreendendo o comportamento no seu ambiente natural

sem influenciar o desenrolar da ação. Nesta investigação-ação sempre foi tido em conta esse aspeto.

### 3.6 – Instrumento de Recolha de Dados

Os instrumentos de recolha de dados nesta investigação, incluem a, análise das grelhas de observação e fotografias.

Essas abordagens visam obter uma compreensão aprofundada do fenómeno em estudo. Apresentado por Yin (2005) existem seis fontes distintas de onde podem resultar as provas (fontes de dados): documentos, registos em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefactos físicos.

#### 3.6.1 - Diário de observação

Diário de Observação ou como Bogdan e Bilken (1994, p. 150) referem como “notas de campo”, sendo o relato escrito daquilo que o investigador ouve, observa e reflete do decurso da atividade, sendo feitos no dia em que foi feita a observação. O positivo destas “notas” é que durante o processo posterior da análise de dados consegue-se relembrar de situações que ocorreram durante a investigação (Anexo 1).

#### 3.6.2 - Grelha de observação

A observação é a melhor técnica de recolha de dados de um individuo em atividade, pois permite comparar o que diz ao que faz (Vale, 2000). Para este estudo, foi elaborado uma grelha de observação simples (Anexo 2).

#### 3.6.3 – Fotografia

“As fotografias dão-nos fortes dados descritivos, são muitas vezes utilizadas para compreender o subjetivo e são frequentemente analisadas indutivamente” (Bogdan e Bilken, 1994). Cada diário de observação é acompanhado com fotografias para que se compreendesse melhor o trabalho desenvolvido e os resultados da experiência. A relação entre fotografia e verdade é como um recurso técnico capaz de “evidenciar” a realidade e como uma forma de

comprovação. Para a ciência, a fotografia com as suas propriedades de objetividade e veracidade, a fotografia torna-se uma relevante aliada (Tittoni, 2009, p.7).

### 3.6.4 – Equipa Teams

Para apoio e documentação do que era criado, foi concebida uma equipa no Teams, para que os alunos pudessem colocar os trabalhos realizados e partilhassem com toda a turma. Além disso na própria *app PenUp*, os alunos iam partilhando a sua arte digital naquela comunidade.

## 3.7 - Procedimentos e Tratamento dos Dados

Para o tratamento e análise de dados, utilizaremos ainda a triangulação de dados, a qual, no entender de Morgado (2012), parece ser indicada para a análise de dados qualitativos. Segundo Bardin (1977) a análise mantém o desejo de rigor e de ir além das aparências. A autora estabelece uma ligação entre a análise e a comunicação.

Ao longo desta investigação-ação, foram realizadas seis atividades diferentes, de modo que os participantes experienciassem de variadas formas o uso das tecnologias na disciplina de E.V. e E.T., para desta forma perceber se é possível desenvolver habilidades, conhecimentos e capacidades que permitam, aos alunos, estarem preparados para os futuros desafios de uma sociedade cada vez mais tecnológica.

É importante ressaltar que os resultados não são necessariamente definitivos, este é um processo contínuo, os resultados evoluem à medida que as ações são implementadas, ajustadas e refinadas com base na reflexão e aprendizagem contínua.

Logo este projeto de investigação serve de alavanca para futuras investigações, experiências e progressão nas mudanças que se podem vir a realizar nestas disciplinas.

### 3.8 - Resumo das atividades

Desenho livre – nesta primeira atividade, os alunos foram desafiados a desenhar nos seus tablets, e utilizando a app *PenUp*, dois desenhos inspirados no Outono e mais tarde no Natal.

Nestes dois projetos os alunos desenharam de forma livre para poderem explorar as ferramentas que tinham à disposição.

Aprendizagens essenciais desta atividade: Utilizar os conceitos específicos da comunicação visual (luz, cor, espaço, forma, movimento, ritmo; proporção, desproporção, entre outros), com intencionalidade e sentido crítico, na análise dos trabalhos individuais e de grupo.

Colorir desenho existente – para fazer esta atividade, todos os alunos experienciaram o uso de um desenho já existente, o desafio lançado foi colorir uma máscara de Carnaval que estava disponível na *app*, para a descarregar.

Aprendizagens essenciais desta atividade: Utilizar diferentes materiais e suportes para realização dos seus trabalhos;

Criar uma obra digital inspirada no artista Piet Mondrian – apresentação sobre o pintor Piet Mondrian e a sua obra, de forma a ensinar os conteúdos de história e cultura visual, tendo sido lançado o desafio de criarem uma obra digital, inspirados numa das obras deste artista, todavia, dando o seu toque pessoal. Não foi dito que teria de ser necessariamente desenho livre, mas todos optaram por essa modalidade.

Aprendizagens essenciais desta atividade: Identificar diferentes manifestações culturais do património local e global (obras e artefactos de arte – pintura, escultura, desenho, assemblage, colagem, fotografia; instalação, land´art, banda desenhada, design, arquitetura, artesanato, multimédia e linguagens cinematográficas), utilizando um vocabulário específico e adequado.

Compreender os princípios da linguagem das artes visuais integrada em diferentes contextos culturais (estilos e movimentos artísticos, épocas e geografias).

Desenho de observação – a aplicação que estava a ser utilizada para esta investigação, *PenUp*, tem na sua página vídeos que ensinam passo a passo a desenhar, utilizando esta ferramenta. Foi passado o vídeo projetado no quadro e os alunos iam reproduzindo ao mesmo tempo, neste caso tinham de utilizar as mesmas ferramentas que eram apresentadas no vídeo e a mesma forma de colorir. Aqui o desafio era saírem do seu canto confortável e usarem o que ainda não tinham utilizado. Como conseguiram terminar o desafio antes do fim da aula

puderam, ainda, dar um toque pessoal ao desenho elaborando um fundo. Esta experiência mostrou que se tiverem de seguir determinadas instruções, os alunos estão mais concentrados e sossegados.

Aprendizagens essenciais desta atividade: Tomar consciência da importância das características do trabalho artístico (sistemático, reflexivo e pessoal) para o desenvolvimento do seu sistema próprio de trabalho;

Manifestar capacidades expressivas e criativas nas suas produções, evidenciando os conhecimentos adquiridos;

Desenho impresso, desenho livre e Realidade Aumentada (RA) – como já referido, devido a experiências observadas em outros contextos, foram utilizadas duas novas apps para este projeto de investigação. Uma em que a app fornece desenhos que depois de coloridos ganham vida em RA, e outra em que as figuras desenhadas em folhas de papel se transformam em personagens de RA.

Aprendizagens essenciais desta atividade: Expressar ideias, utilizando diferentes meios e processos (pintura, escultura, desenho, fotografia, multimédia, entre outros); transformar narrativas visuais, criando novos modos de interpretação.

## 4. Apresentação / Categorização

Antes de começar cada aula, era explicado aos participantes qual seria o desafio e se havia regras a cumprir, como no caso de o desenho ter de ser feito como no vídeo projetado, ou inspirado no artista ou conteúdo dado na aula, se tinha de seguir um tema da época e/ou utilizar determinadas ferramentas da *app*.

Para haver partilha dos trabalhos e ser possível guardar os trabalhos realizados para posterior análise, foi criada uma equipa no Teams, aqui os alunos colocavam os trabalhos desenvolvidos no final de cada aula. Onde não só a investigadora conseguia ver, mas também todos os colegas da turma.

Além de um diário de observação, onde se descrevia o que aconteceu em cada aula, desde a atividade desenvolvida, a comportamentos, aspetos positivos e negativos, alterações, etc. (Anexo 1), em todas as atividades, foi também preenchida uma grelha de observação, onde eram apontados o número de participantes, alunos motivados, envio do trabalho, cumprimento de objetivos, etc. e aspetos positivos e negativos (Anexo 2).

Para organização dos dados recolhidos procedemos a uma codificação dividida em categorias e subcategorias de análise, assim como uma tabela com o número de frequências observadas em relação às grelhas preenchidas, que é apresentado no Anexo 3.

Apesar de parecer fácil e simples observar e analisar a ação real, esta, é mais complexa do que se pensa, pois nas interpretações pode estar já um pouco de ideias prévias, experiências, etc., do investigador. Por isso, e, para reduzir a subjetividade e como referido por Bardin manter uma atitude de “vigilance critique” (Bardin, 1986, p.27).

Não foram criadas muitas dimensões a serem observadas, segundo Grawtiz isto não é favorável, pois iria levar à criação de numerosas categorias que podiam levar a dispersar o trabalho do observador e torná-lo menos eficaz. As categorias, subcategorias e indicadores, não podem ser vistos isoladamente pois fazem parte de um todo.

Ao categorizarmos este estudo, começamos pelas Unidades de Sentido, pois ao estudá-las, é possível identificar padrões recorrentes, temas, simbolismos e estruturas subjacentes presentes no estudo, e esses padrões são essenciais para a compreensão mais ampla. Estas unidades de sentido foram analisadas dos diários e grelhas de observação, vendo as repetições e padrões ao longo das aulas, conseguimos analisar os pontos fortes e fracos, que nos levou às categorias:

- **C1 - Aspectos despertados nos alunos com uso das *apps* em E.V. e E.T.**

Esta categoria vai de encontro ao principal objetivo deste estudo, pois como docentes temos em conta o bem-estar e a melhoria na aprendizagem dos nossos alunos. Esta foi criada para permitir perceber o grau de satisfação, motivação no uso da arte digital, *apps* e tablet;

- **C2 Problemas e desafios do uso de tablet e aplicações em sala de aula**

A segunda categoria, surge no desenrolar das atividades e quando as unidades de sentido verificadas, como falha no WiFi, nas baterias, as ferramentas desconhecidas, entre outras, se repetem ao longo das observações. Retratando assim os pontos fracos que devem ser levados em consideração quando se utiliza estes recursos, para que possa haver evolução e melhoria;

- **C3 Utilização de novas tecnologias, arte digital e aquisição de novas competências.**

A última categoria retrata os pontos fortes da investigação-ação, e como pode ser uma mais-valia para as aprendizagens e exploração do conhecimento.

## 5. Discussão dos Resultados

A aprendizagem construtivista baseia-se numa participação ativa dos alunos na resolução de problemas e na exercitação do pensamento crítico, relativamente às atividades que acham relevantes e atraentes. Eles estão a 'construir' o próprio conhecimento, testando ideias e aproximações baseadas no conhecimento que possuem e na experiência, aplicando-as a situações novas e integrando o novo conhecimento no pré-existente.

Briner (1999, p.41)

Nesta investigação-ação houve diferentes atividades, de forma a experimentar diferentes possibilidades do uso das apps e das novas tecnologias nas disciplinas de E.V. e E.T.

Nos dois projetos de desenho livre, os alunos desenharam de forma livre para poderem explorar as ferramentas que tinham à disposição, o que deu para perceber que sem uma indicação, os alunos acabam por usar a mesma ferramenta e não a explorar outras potencialidades.

Os desenhos elaborados foram muito simples e só mais tarde começaram a utilizar desenhos que existiam na app, a pintar e a experimentar. Um dos maiores problemas foi o facto, daquela sala não apanhar a rede WiFi da escola, e, quando terminavam tinha de enviar para a equipa teams, ou tinha de ir até ao corredor ou acabavam por não conseguir mesmo enviar.

Quando a atividade foi colorir desenho existente, devido ao fraco sinal de WiFi, os alunos tiveram de ir até ao corredor descarregar o desenho. De seguida, já na sala de aulas, pintaram e desta vez já houve alguns alunos que utilizaram diferentes ferramentas para esta tarefa, umas resultando melhor que outras, neste caso específico, mas que deu para analisar com eles diferentes opções e o que seria mais adequado de usar neste tipo de trabalho.

Na atividade de criar uma obra digital inspirada no artista Piet Mondrian, uns exploraram a ferramenta da régua e outros não, assim como diferentes ferra-

mentas para pintar, nota-se que em cada aula que passava utilizam novas opções e ferramentas. O interesse e a curiosidade estavam cada vez mais despertados.

Em duas atividades juntamos o método tradicional, a pintura à mão e desenho livre, com o digital. Utilizamos desenho impresso para colorir, desenho livre e Realidade Aumentada (RA), como já referido, devido a experiências observadas em outros contextos, foram utilizadas duas novas *apps* para este projeto de investigação.

Uma em que a *app* fornece desenhos para impressão, que depois de coloridos ganham vida em RA, e outra em que as figuras desenhadas em folhas de papel se transformam em personagens de RA, mexem e os alunos poderiam interagir com as suas criações.

Foi das experiências que eles mais gostaram e se empenharam para ver os resultados, e quando terminavam queriam repetir e fazer mais personagens para “dar vida”.

No entanto para isto funcionar era necessário a ligação à internet, que na sala não era a melhor, e, uma das *apps* era paga estando apenas disponível no *tablet* da investigadora.

No final destas experiências e juntando todos os dados, compreende-se que a nível comportamental, os alunos mostraram sempre grande motivação e gosto por estes desafios, visto que sempre que entravam na sala já perguntavam se iam fazer arte digital.

Em todos os desafios mantiveram-se focados e concentrados, não havendo muito espaço para barulho, tirando uma outra exceção, e quando era permitido ouvir música nos fones, ainda, mais concentrados no seu trabalho ficavam.

Foi possível reconhecer que os alunos aceitavam as ideias dos outros, sem julgar se estava melhor ou pior, despertou o seu lado criativo, alguns mostraram autonomia quando por sua decisão em casa pintavam e desenhavam à sua escolha e enviavam de forma espontânea para o grupo no Teams.

A nível de limitações físicas, como já tem sido referido, a falta de rede WIFI na sala de aula foi um dos maiores entraves, seguido muitas vezes de falta de bateria no *tablet* e de não trazerem o carregador com eles.

A colocação no Teams inicialmente foi um problema, pois eles não estavam habituados, mas depois de os ensinar começaram a mexer melhor nessa ferramenta, algo que poderia ser trabalhado futuramente em interdisciplinaridade com a disciplina de TIC.

Em relação às ferramentas da *app*, foram pouco desenvolvidas de forma espontânea, sendo mais desenvolvidas quando lhes era explicado uma nova ferramenta e não por sua curiosidade, mas era compreensível pois eram alunos do 5º ano e estavam a conhecer pela primeira vez um “mundo” digital que até então nunca tinham conhecido.

Apesar de tudo conseguiram sempre concluir os desafios e com o tempo notou-se um desenvolvimento significativo.

Alguns alunos, ao interagirem com esta arte digital comentavam que assim até conseguiam desenhar melhor do que antes no papel, apenas uma minoria comentou que preferia o papel ao digital.

Estes recursos digitais, o *tablet* e as *apps*, mostraram ter infinitas possibilidades de exploração para ensino de diversos conteúdos programáticos de forma diferente e interativa, e permitem desenvolver competências para o mundo digital que temos perante a nova geração.

O que mais se destaca nos aspetos positivos é a motivação por usar novas aplicações, a concentração, pois estavam a descobrir ferramentas novas, a utilização de um tablet em sala de aula, algo que tanto gostam e criarem personagens que ganham vida virtual.

Aspetos negativos: destacam-se a falha na rede de WiFi, dificuldade no envio para a equipa do Teams, havendo entregas feitas em casa e outros nem fizeram, algumas aplicações interessantes de usar em contexto de sala de aula serem pagas e pouco tempo para explorar a arte digital e a aprendizagem destas ferramentas.

## 6. Conclusões

As novas tecnologias têm tido um impacto significativo na educação, transformando a maneira como ensinamos e aprendemos. Elas permitem que os professores criem e compartilhem conteúdo de maneira mais eficiente e que os alunos colaborem em projetos e acessem a informações de maneira mais fácil. Além disso, as tecnologias de aprendizagem adaptativa, como os sistemas de inteligência artificial, podem ajudar os alunos a aprender de maneira mais personalizada e eficaz.

Pedro Teixeira (2023, p.1)

Esta investigação começou com o objetivo de compreender se a *utilização de Apps e outras Ferramentas Digitais em Educação Visual e Educação Tecnológica seriam facilitadoras do processo de Ensino e Aprendizagem*. A ideia não era ficar pelas TIC já utilizadas, mas sim explorar novos meios e soluções que pudessem de alguma forma enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Passo a responder aos objetivos colocados no início da investigação.

### **1- Verificar contributo que a utilização destas ferramentas pode ter no processo de ensino e aprendizagem nas disciplinas**

O processo criativo, de produção e aprendizagem, ficou enriquecido com a utilização destas ferramentas digitais, criando novas competências e facilitando alguns processos.

As atividades que foram propostas em sala de aula, e, que alguns alunos deram continuidade fora dela, foram desenvolvidas sempre num ambiente de aprendizagem construtiva e exploratória, sempre orientadas e promovendo a aprendizagem, mas dando espaço à autonomia, curiosidade e criatividade do aluno.

A interação dos alunos com as tecnologias, acabou por facilitar as aprendizagens, no sentido em que estes se identificavam com o gosto pelos recursos digitais e retirou medos do “não sei desenhar”, e, eles próprios se desafiavam a utilizar, criar e arriscar novas ideias.

Para além disto, houve também momentos de partilha entre colegas, apoio entre si quando surgiam dúvidas, necessidade de emprestar o carregador ou ir até ao centro de informática por algum problema técnico, que revelou trabalho de equipa e entreaajuda.

Pode-se analisar que desta intervenção houve uma contribuição para: apropriação das linguagens elementares das artes; o desenvolvimento da capacidade de expressão digital; desenvolvimento da criatividade; compreensão das artes em outro contexto; desenvolvimento da autonomia; aumento da interação e iniciação num novo mundo da arte digital e ambientes virtuais. Com tudo isto conclui-se que as disciplina de E.V. e E.T. podem e devem recorrer a estas ferramentas digitais, pois cada vez mais a sociedade está em constante mutação e como professores podemos e devemos também nos atualizar e fazer face às exigências dos alunos atuais e futuros.

A arte digital é cada vez mais uma vertente a ser explorada nas disciplinas de E.V. e E.T. e estas ferramentas cada vez mais farão parte da sala de aula.

## **2- Analisar o impacto que a aplicação destas ferramentas pode ter no interesse e na motivação dos alunos**

O nível de atenção e interesse foi notório ao longo deste semestre, os alunos reagiam sempre positivamente aos desafios lançados, fossem na aplicação de desenho livre, ou de mistura entre o tradicional e a Realidade Aumentada. Todas as atividade foram relevantes nas aprendizagens essenciais, em E.V. - aprender sobre diferentes manifestações culturais; compreender a linguagem das artes visuais; utilizar conceitos da comunicação visual; expressar ideias; transformar conhecimentos adquiridos e manifestar capacidades criativas e expressivas (AE EV, 2018); em E.T. - identificar e representar as necessidades e oportunidades tecnológicas; comunicar, através do desenho, formas de representação gráfica das ideias e soluções, utilizando: esquemas, codificações e simbologias, assim como meios digitais; compreender a importância dos objetos técnicos face às necessidades humanas; reconhecer o potencial tecnológico dos recursos do meio ambiente, explicitando as suas funções, vantagens e impactos (positivos ou negativos) pessoais, sociais e ambientais (AE ET, 2018). Também, as atividades revelaram-se pertinentes na necessidade da utilização das tecnologias, fruto da crescente informatização da sociedade e do processo educativo com base em tecnologias (Rosenberg, 2001).

O interesse nestas ferramentas também foi notado quando os alunos, em casa e sem que lhes fosse pedido, faziam trabalhos de forma espontânea e partilhavam com os colegas, evidenciando assim que estavam a gostar deste tipo de abordagem e se sentiam confiantes, pois até expunham os seus trabalhos na comunidade, até os colegas por vezes comentavam e davam *likes*, tinha prazer e vontade em mostrar a professora/investigadora.

Papert (1997) refere que “a melhor aprendizagem é aquela que se compreende e dá prazer” (p.12), tendo sido isto notado nesta amostra. Toda esta problemática e mudança, só fará sentido se utilizarmos, como já referido, estes meios para promover as aprendizagens, desenvolver competências e contruir conhecimentos num ambiente educativo digital. “A tecnologia mais avançada não constrói o futuro, o uso que se faz dessa tecnologia é que se chama modernidade” (Contas, 2012, p.59).

## 7. Referências Bibliográficas

Amado, J., & Freire, I. (2014) Estudo de caso na investigação em educação. In J. Amado (coord.), Manual de investigação qualitativa em educação. (pp. 121-143). Imprensa da Universidade de Coimbra.

Araújo, J. M. F. (2018). Jogos eletrônicos: Influências positivas e negativas dos games em meio a sociedade. Brasil Escola. <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/atualidades/jogos-eletronicos-influencias-positivas-e-negativas-dos-games-em-meio-a-sociedade.htm>

Bardin, L. (1977) Análise de Conteúdo. França: Edições 70. <https://www.ets.ufpb.br/pdf/2013/2%20Metodos%20quantitat%20e%20qualitat%20-%20IFES/Livros%20de%20Metodologia/10%20-%20Bardin,%20Laurence%20-%20An%C3%A1lise%20de%20Conte%C3%BAdo.pdf>

Bardin, L. (1986). L'analyse de contenu (4<sup>ed.</sup>). Paris: Presses Universitaires de France.

Bardin, L., 2004. Análise de conteúdo (3<sup>o</sup> ed.) Edições 70.

Blanco, E. & Silva, B. (1993) Tecnologia educativa: conceito, origens, evolução áreas de intervenção e investigação. Revista Portuguesa de Educação, 6 (3), pp. 37 – 55, IE – Universidade do Minho

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à Teoria e aos Métodos. Porto: Porto Editora.

Briner, Martin - Constructivism [em linha]. [s.l.]: University of Colorado, 1999b [cit in 10 de Março de 2002]. <http://curriculum.calstatela.edu/faculty/psparks/theorists/501const.htm>

Cardoso, A.P., & Rego, B. (2017). Metodologias de Investigação na formação de professores: A investigação-ação e o estudo do caso in Olhares sobre a educação em torno da formação de professores. (pp. 21-32) Escola Superior de Educação de Viseu.

Carvalho, Ana Amélia A. (2015). Apps para dispositivos móveis. [https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Recursos/Estudos/apps\\_dispositivos\\_moveis2016.pdf](https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Recursos/Estudos/apps_dispositivos_moveis2016.pdf)

Cohen, L., & Manion, L. (1994). Research Methods in Education (4th ed.)

Commission, European 19 de fevereiro de 2021. Portugal Desenvolvimento Histórico.

Eurydice: [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/historical-development-60\\_pt-pt](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/historical-development-60_pt-pt)

Contas, Maria João Quadrado. (2012). Ferramentas da web 2.0 na disciplina de educação visual, um estudo de caso.

DREA. (2022). Manuais Digitais. <https://edu.azores.gov.pt/seccoes/manuais-digitais-raa-faqs/>

Duarte, A. 06 de maio de 2017. A escola do século XIX. <https://escoplapt.wordpress.com/2017/05/06/a-escola-do-seculo-xix>

Ebbutt, D. (1985). "Educational action research: some general concerns and specific quibbles."

Frade, P. M. 2011. Contributos da Educação Visual e Tecnológica numa Educação para a Cidadania. <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2135/1/Disserta%20c3%a7%20c3%a3o-MAE-PaulaFrade%202012.pdf>

Guerra, I. (2006). Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo. Sentidos e formas de uso. Estoril: Principia Editora.  
<https://dicionario.priberam.org/app>

Grawitz, M. (1996). Méthodes des Sciences Sociales (10a ed.). Paris: Dalloz.  
<https://quivervision.com/education-portal/>  
<https://whatever.co/work/rakugakiar/>

Leavy, Patricia. 2017. Research Design. The Guilford Press.

Lima, J. 1996. O Papel de Professor nas Sociedades Contemporâneas. Açores. <https://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/ESC6/6-3-lima.pdf>

Lutz, M. R. 2014. Utilização de mídias digitais como metodologia de ensino-aprendizagem de matemática. Projeto de curta duração, Instituto Federal de Farroupilha.

Martino, Luís Mauro Sá. 2014. Teoria das Mídias Digitais: Linguagens, ambientes, redes.

Maya, E. E. (2008). Nos passos da história: o surgimento da fotografia na civilização da imagem. Discursos fotográficos. Londrina. v.5, pp. 103-129.  
<https://doi.org/10.5433/1984-7939.2008v4n5p103>

Meirinhos, M., & Osório, A. 2010. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. EDUSER: revista de educação, Vol.2(2) (pp. 49-65) <http://www.eduser.ipb.pt>

Mcniff, Jean. Whitehead, Jack. (2010) Journal of Further and Higher Education

Action research in teaching and learning: a practical guide to conducting pedagogical research in universities.

Ministério da Educação, (2017). Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória. DGE.

Ministério da Educação, (2018). Aprendizagens Essenciais. 2o Ciclo de ensino básico. Educação Visual. DGE.

Ministério da Educação. 1991. Programa Educação Visual e Tecnológica. Plano de Organização do Ensino - Aprendizagem Volume I. Ensino Básico 2º Ciclo.

Morgado, J. C. (2022). O estudo de caso na investigação em educação, De Facto Editores

Organização Mundial Saúde. (2018, setembro 14). Inclusão de “distúrbio de jogo” na CID-11 <https://www.who.int/news/item/14-09-2018-inclusion-of-gaming-disorder-in-icd-11>

Papert, S. (1997). A família em rede. Lisboa: Relógio d'Água.

Pardal, L., & Lopes, E. S. 2011. Métodos e Técnicas de Investigação Social.

Perrenoud, P. 1999. Construir as competências desde a escola.

Prensky, Marc. 2001. Digital Natives, Digital Immigrants.

"Revista Psicologia, Educação e Cultura." ISSN 0874-2391. 13:2 (Dez. 2009) 355-379.

Rosenberg, Marc J. (2001). E-learning strategies for delivering knowledge in digital age, New York, McGraw-Hill.

Sagor, Richard. (2005). The Action Research Guidebook: A Four-Stage Process for Educators and School Teams

Santos, V de O. dos, & Oliveira, I. E. P. de (2020). Arte e Fotografia: Uma intervenção tecnológica em sala de aula. Revista Científica Multidisciplinar do Conhecimento. Ano 05, Ed. 02, Vol. 02, pp. 91-128. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educação/arte-e-fotografia>

Seixas, C., & Gonçalves, E. (s.d). Evidentemente Histórias da Educação.

Sousa, Elaine Pachêco. 2020. Gestão Educacional e Inovação: o uso das plataformas digitais na escola. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de mestre em Ciências da Educação – Administração e Organização Escolar.

Tapscott, D. (2008). Grown Up Digital: How the Net Generation Is Changing Your World. New York: McGraw Hill.

Teixeira, Pedro. (JAN.27,2023). O impacto das novas tecnologias na educação. [https://www.happycode.pt/blogs/news/o-impacto-das-novas-tecnologias-na-educacao?campaignid=1076857823&adgrou- pid=111795491273&adid=469831552922&gclid=Cj0KCQjwy9-kBhCHARI-sAHpBjHhAoknDIWRWvGIPAArI2SPGR\\_eL1XcYpnckxJOqDsaaP-nMZM15pfWQaApCBEALw\\_wcB](https://www.happycode.pt/blogs/news/o-impacto-das-novas-tecnologias-na-educacao?campaignid=1076857823&adgrou- pid=111795491273&adid=469831552922&gclid=Cj0KCQjwy9-kBhCHARI-sAHpBjHhAoknDIWRWvGIPAArI2SPGR_eL1XcYpnckxJOqDsaaP-nMZM15pfWQaApCBEALw_wcB)

Tittoni, J. (Org.). (2009). Psicologia e fotografia: experiências em intervenções fotográficas. Porto Alegre: Dom Quixote.

Tuckman, B. (2000). Manual de investigação em educação: como conceber e realizar o processo de investigação em educação. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Vale, I. (2000). Didáctica da Matemática e Formação Inicial de Professores num Contexto de Resolução de Problemas e de Materiais Manipuláveis. (Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro). Lisboa: APM.

Vieira, Fátima. Restivo, Maria Teresa. (2014). Novas Tecnologias e Educação: Ensinar a Aprender, Aprender a Ensinar.

Yin, R. (2001). Estudo de caso: planeamento e métodos (2.<sup>a</sup> ed.). Bookman

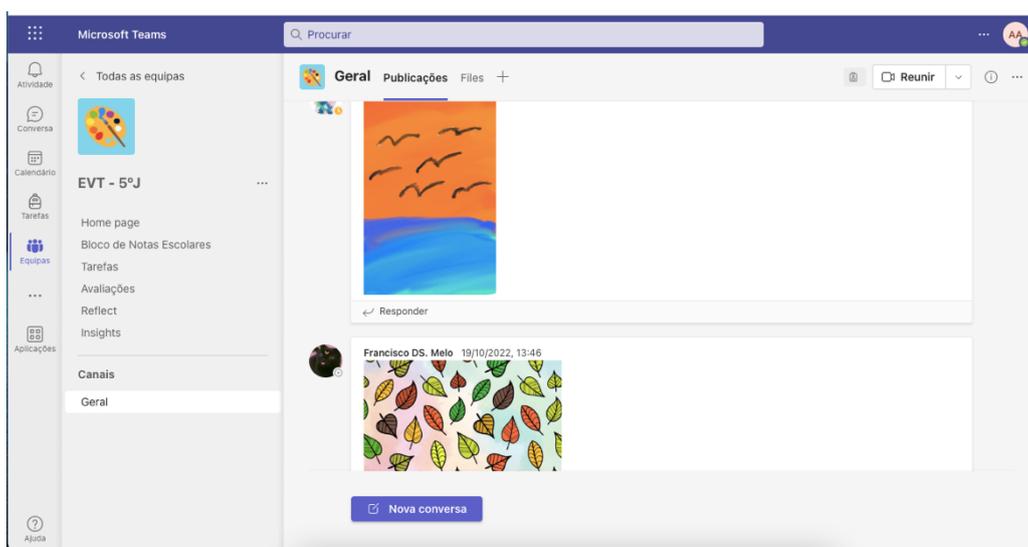
Yin, R. (1994). Case Study Research: Design and Methods (2a Ed) Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

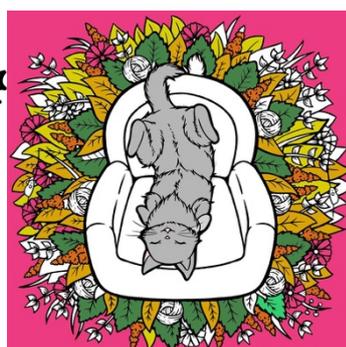
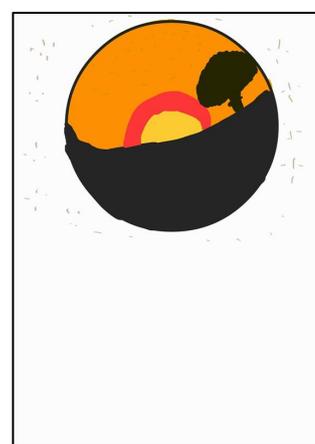
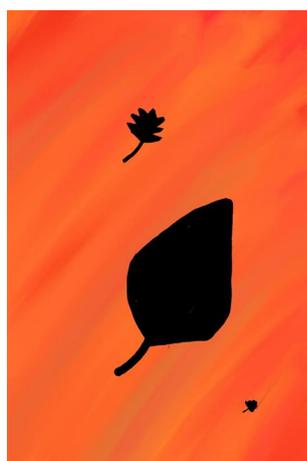
Yin, R. (2001). Estudo de caso: planeamento e métodos (2.a ed.). Bookman

## **Anexos**

## ANEXO 1 – Diários de Observação

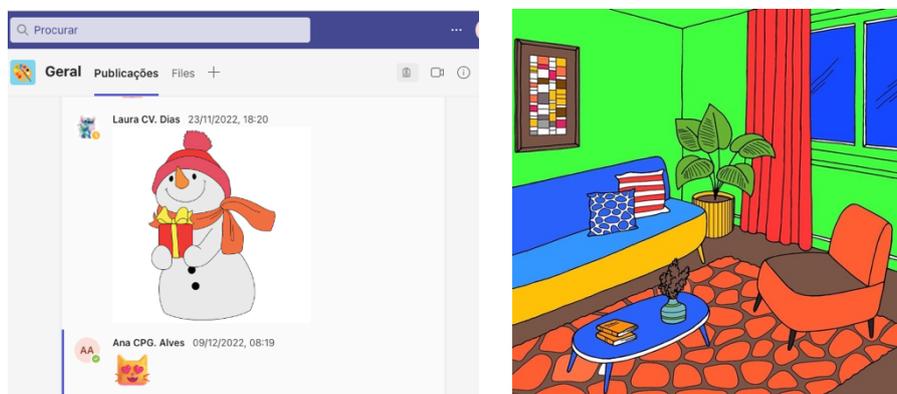
Nesta primeira fase do projeto, surgiu a oportunidade de fazer três experiências com os alunos. A primeira ocorreu a 19 de outubro de 2022, onde antes de mais foi explicado e questionado aos alunos se poderiam fazer parte de uma investigação levada a cabo por mim, a sua Professora de Educação Tecnológica, na sequência do seu Mestrado em Ensino da Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico, que está a realizar na Escola Superior de Educação de Viseu. Ao que os alunos responderam positivamente e mostraram logo grande entusiasmo em relação à arte digital e ao uso do seu tablet em sala de aula. Como estávamos no outono, o desafio lançado foi criarem um desenho ou colorirem um já existente na aplicação *PenUp*, com este tema em mente. Depois de concluído teriam de enviar à professora, tendo sido criado, para essa partilha, uma equipa no Microsoft Teams, ferramenta já bastante utilizada pela turma desde a época da Pandemia e as aulas on-line. Todos os alunos gostaram da ideia de usar o seu tablet na aula, no entanto ao começarem a mexer foram percebendo as dificuldades e que não era tão simples como pensavam. Alguns alunos, devido à fraca rede WiFi na sala de aula, tiveram de se deslocar até ao corredor para conseguirem, on-line, baixar a imagem que queriam colorir e depois regressaram para a sala onde, mesmo sem rede conseguiam pintar. Depois da tarefa completa os alunos enviam para a equipa do Teams.





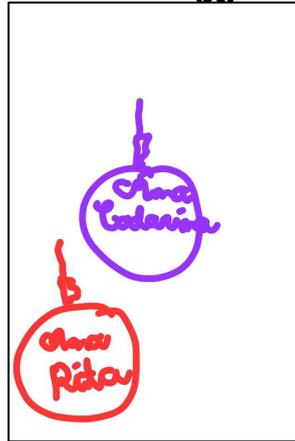
Estes primeiros desenhos foram feitos à mão livre pelos alunos, é de notar que os dois últimos, e talvez devido a posição horizontal do tablet, os alunos não perceberam que havia mais “folha” para continuar o desenho.

Estes seguintes já são imagens retiradas da app onde os alunos apenas coloriram. Interessante de referir, que, no dia 23 de outubro de 2022, um domingo, uma aluna sem que lhe fosse pedido partilhou com a turma no Teams um desenho que ela coloriu na app de forma espontânea. Assim como um aluno enviou também de forma livre um desenho que coloriu a seu gosto, no dia 26 de outubro de 2022.



#### Diário de Observação - 14/12/2022

No dia 14 de dezembro de 2022, foi lançado o desafio aos alunos de criarem uma arte digital com o tema do Natal, visto que todos na turma o celebravam. Alguns alunos começam a dizer que não apreciam tanto esta forma de trabalho, talvez por terem percebido que o controlo do desenho é diferente do que estão habituados com o lápis e o papel, pelo contrário, outros alunos mal entram na sala perguntam se vão fazer arte digital. Além do trabalho no tablet e a pedido de alguns alunos, foi permitido aos alunos ouvirem música com os fones, de forma a estarem mais à vontade com uma música que os inspirasse. A grande maioria opta pelo desenho livre e muito poucos pelo colorir, o também possível verificar que mais uma vez deixaram espaço em branco na “folha” digital, não entendendo que por estar na horizontal ainda podiam puxar para cima e continuar a fazer um desenho maior. Uma das alunas não conseguiu guardar como imagem e fez um printscreen do ecrã para enviar o trabalho. Apesar de todos fazerem, há alguns alunos que devido à falta de internet na sala, ou por não saberem utilizar ainda muito bem o Teams, acabam por não partilhar os trabalhos, ficando apenas guardados na sua galeria.



No dia 04 de janeiro de 2023, mais uma vez houve oportunidade para um momento digital em sala de aula. Desta vez o tema foi o Carnaval, mas aqui o desafio foi fazerem o download de uma máscara já existente na *app Penup* e colori-la de forma que depois fosse impressa e utilizada na prática. Houve alguns alunos que não quiseram participar e outros que tinham os tablets sem bateria, uma das situações que pode ocorrer numa aula normal, e, que se deve ter em conta e um plano B. No caso podia ser fazer o desenho da máscara em papel, ou no meu caso, esses alunos fizeram uma mini máscara com pasta de modelar. Continua a dificuldade no envio para o Teams por parte de uma grande parte dos alunos, por isso será necessário, com a interdisciplinaridade da disciplina de TIC, desenvolver esta competência, além disso é também importante ensinar os alunos a utilizarem esta app de forma mais eficaz explorando as ferramentas disponíveis. Passos que serão explorados ao longo da investigação.

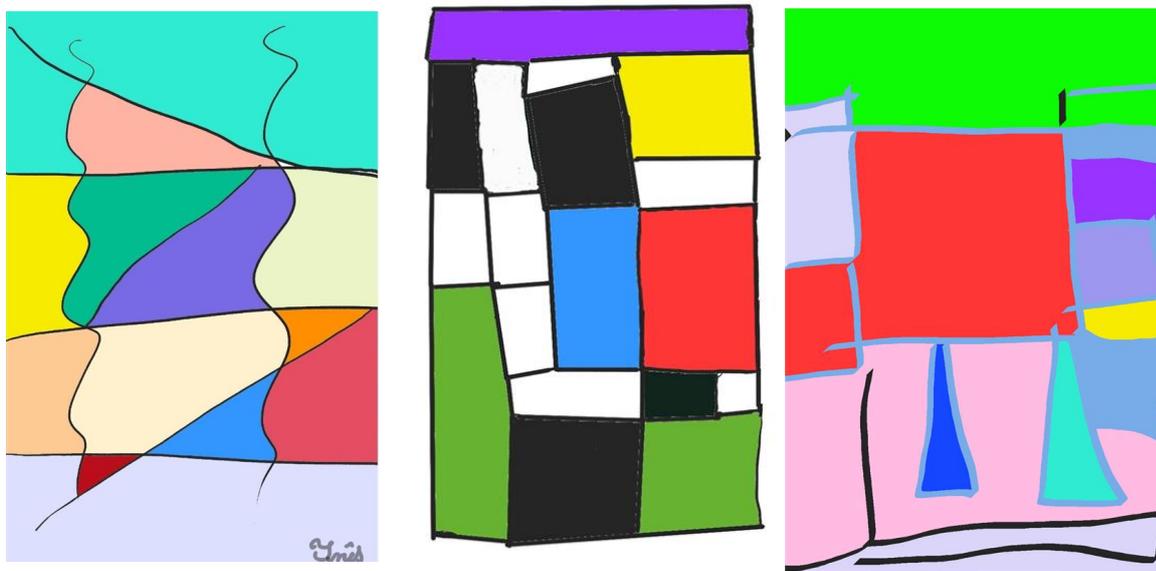
Arte Digital | Carnaval | 04/01/2023



Diário de Observação - 08/03/2023

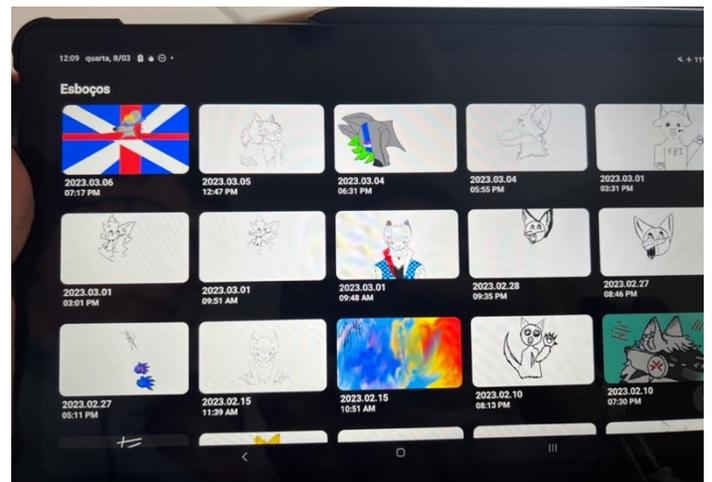
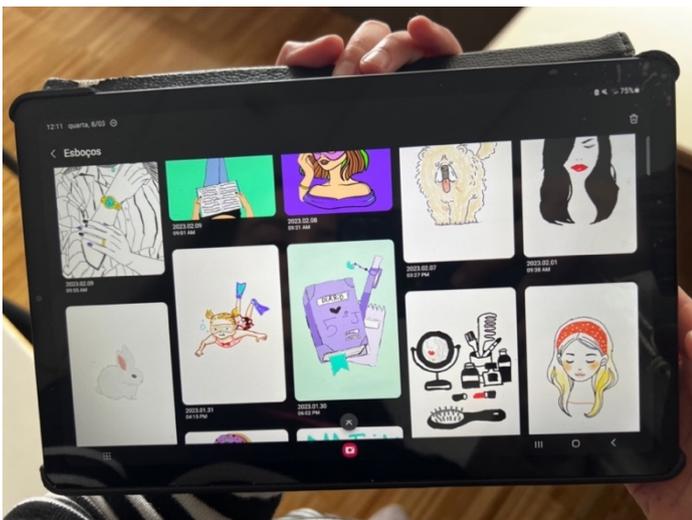
No dia 08 de março de 2023, foi trabalhado a arte digital em sala de aula. Para esta atividade antes de mais houve uma apresentação sobre o pintor Piet Mondrian e a sua obra (podendo ser escolhido um ou vários pintores) de forma a ensinar os conteúdos de história e cultura visual, e no fim foi lançado o desafio de criarem uma obra digital, inspirados numa das obras deste artista, mas dando o seu toque pessoal. Todos, de forma geral, aceitaram muito bem o desafio, alguns alunos fizeram obras bastante parecidas ao exemplo dado, outras muito diferentes em termos de cor e traço. Neste desafio percebi que alguns alunos fizeram o trabalho a despachar não se dedicando a muitos pormenores e apresentando a primeira tentativa que faziam como trabalho final. No final enviaram para a equipa no *Teams*. Continuam alguns alunos a fazerem fora da sala de aula e de forma autónoma, desenhos nos seus tablets e pintura de desenhos fornecidos pela *app*, e fazem questão de colocar na equipa ou vão me mostrando sempre que me encontram na escola.

Arte Digital | Piet Mondrian | 08/03/2023



Trabalhos enviados por iniciativa própria:

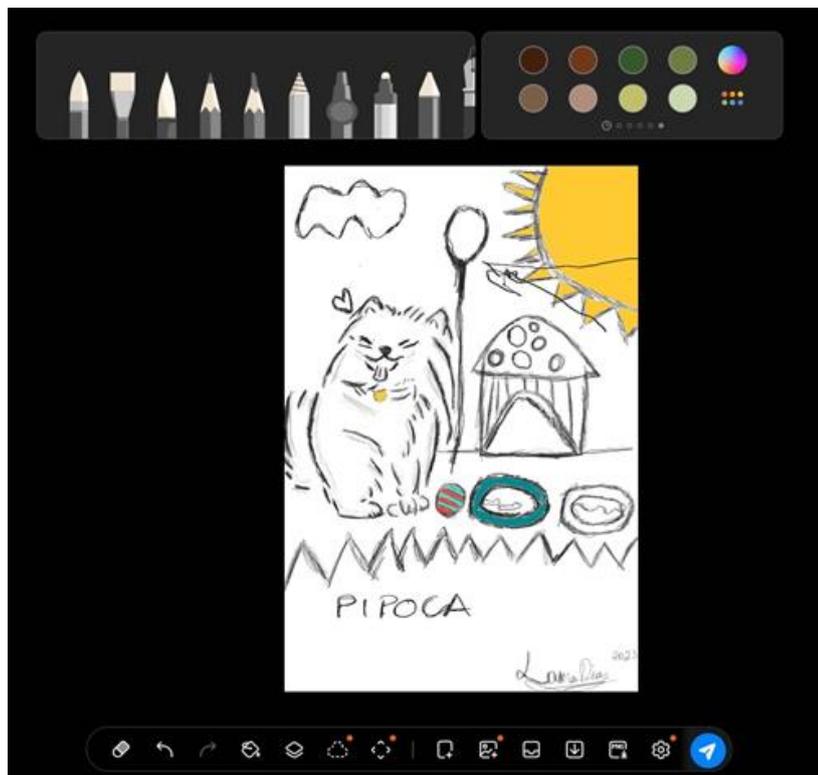
Além de trabalhos enviados de forma espontânea pelos alunos alguns não enviam, mas vem me mostrar os que vão fazendo e partilhando na própria comunidade da app.



Diário de Observação - 26/04/2023

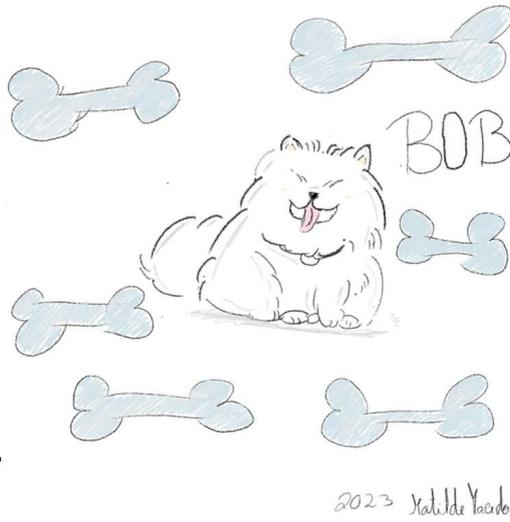
No dia 24 de março de 2023, foi trabalhado a arte digital em sala de aula. Nem todos trouxeram o tablet, então dois fizeram em papel o desenho. Neste desafio foi colocado um vídeo de como desenhar um cão, vídeo esse existente na app do *PenUp*, para desta forma os alunos verem passo a passo e depois fazer igual no seu tablet. Esta forma de trabalhar mostrou-se bastante interessante visto que os alunos estavam mais concentrados e atentos, havendo menos ruído e agitação. O vídeo foi projetado, no entanto os alunos queixaram-se de que este era muito rápido, logo a solução foi pausar o vídeo e ir passando manualmente para a frente, devagarinho, para conseguirem acompanhar o desenho. Para além disto a luz do projetor não permitia perceber a cor das sombras na imagem, portanto com um marcador pinte a zona das sombras para que os alunos pudessem fazer também igual no seu desenho. No final como ainda sobrou algum tempo da aula de 90 minutos, dei liberdade de desenharem um cenário e utilizaram a ferramenta “lápiz” e “pincel” pedida especificamente para esta tarefa. Como sempre gostaram de trabalhar a arte digital e o desafio de fazerem passo a passo um desenho observando um existente foi muito bem aceite por todos.

Arte Digital | Desenhos ao vivo | 26/04/2023

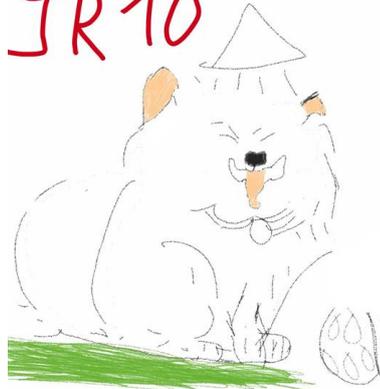




Kyara



NEYMAR JR 10



12 52 quality 24/04 2023 @ Teixeira



Trabalhos enviados por iniciativa própria:



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Rafael".

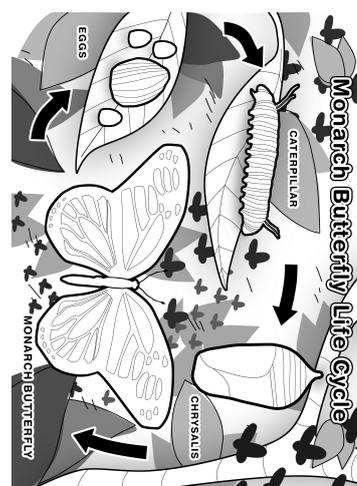
No dia 10 de maio de 2023, foi trabalhado a arte digital em sala de aula. Neste dia a experiência seria diferente para os alunos, foi utilizada uma nova *app* – *QuiverVision*, um serviço onde são fornecidos desenhos para colorir e depois usando a tecnologia da realidade aumentada dá vida às páginas coloridas em animação 3D. Quando as folhas com os desenhos foram entregues estes ficaram muito curiosos, tentando perceber o que um desenho pintado à mão ia ter a ver com as novas tecnologias. Movidos pela curiosidade pintaram os seus desenhos a grande maioria muito dedicados. Foram facultados dois tipos de desenhos que teriam um resultado na Realidade Aumentada, um era sobre as borboletas e a sua metamorfose, que na RA aparecia a borboleta a voar num ambiente da natureza, e, o outro desenho sobre motos onde além de dar vida ao motoqueiro também permitia que os alunos jogassem com o seu próprio boneco pintado. Mais uma vez para vermos a RA do desenho, era necessário estar ligados à internet, e devido à falta de rede tivemos de ir até ao corredor para conseguir trabalhar com a aplicação. Foi uma experiência muito positiva, os alunos ficaram surpreendidos com o resultado e a junção do método manual com o digital mostra que podemos unir as duas técnicas. A limitação deste aplicativo é que só cria RA com os desenhos fornecidos pela marca, o que acaba por limitar a criatividade, nos gratuitos tem poucas alternativas e as restantes são as pagas.

Arte Digital | Realidade aumentada | 10/05/2023

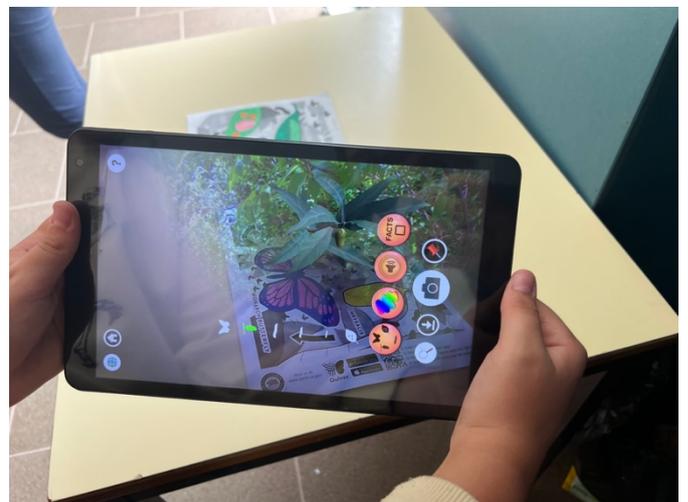
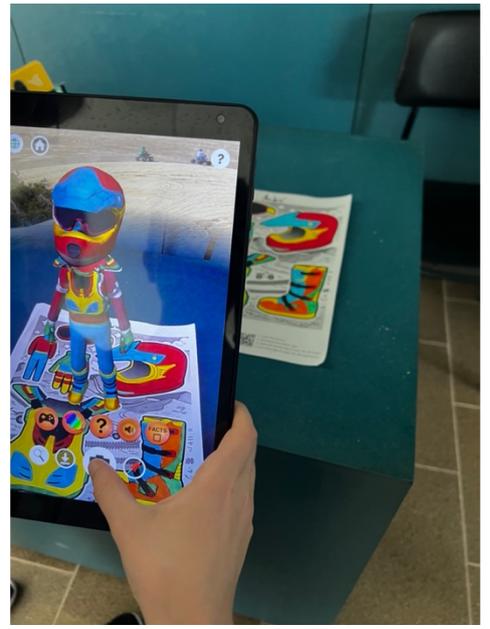
Desenhos retirados de <https://quivervision.com/> para a experiência da RA.



1. Color the picture.  
2. Download the Quiver app.  
3. Open the Quiver app & scan the QR Code.  
4. Scan the page & enjoy the AR experience.

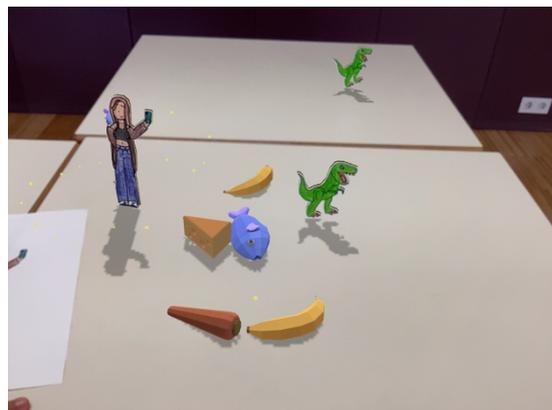
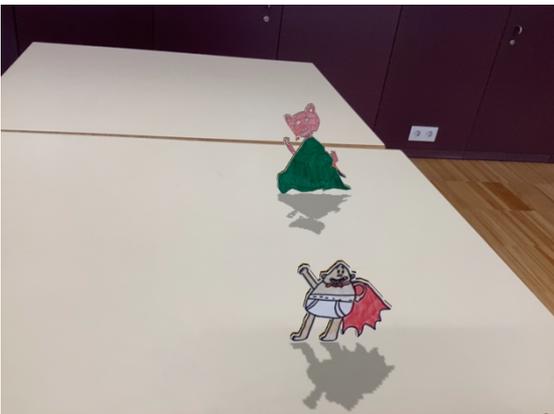
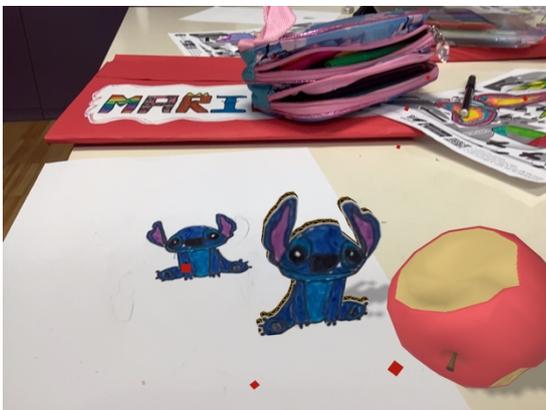


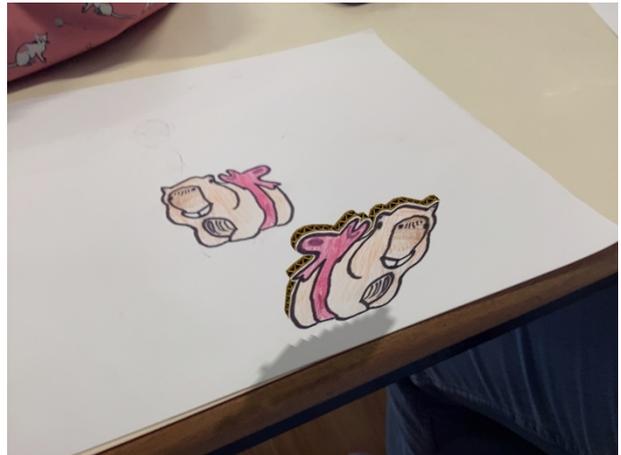
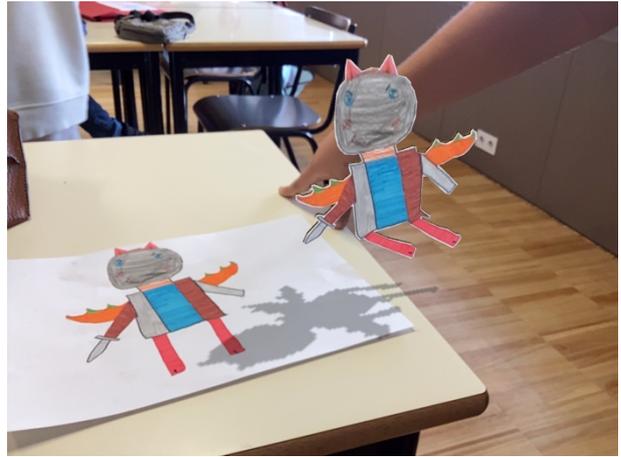
1. Color the picture.  
2. Download the Quiver app.  
3. Open the Quiver app & scan the QR Code.  
4. Scan the page & enjoy the AR experience.



No dia 17 de maio de 2023, foi trabalhado a arte digital em sala de aula. No seguimento da atividade anterior de Realidade Aumentada, e de forma a não limitar a criatividade dos alunos, comprei a *app – RakugakiAR*, uma app que dá vida e movimento a qualquer desenho rabiscado. Portanto pedi aos alunos que desenhassem uma personagem ou um animal para que depois pudéssemos dar-lhe vida. Como eles já tinha tido a experiência anterior de RA, ficaram motivadíssimos para ver o que iria acontecer desta vez com o seu desenho, logo começaram a trabalhar prontamente e a dedicarem-se à criação do seu desenho colorindo-o. Como é uma aplicação paga e não tinham acesso no seu tablet, levei o meu pessoal para puderem ver a RA dos seus desenhos. Quando terminavam o desenho, vinham ter comigo para verem o resultado final, gostaram muito de ver o seu boneco a caminhar e iam pondo a mão como a interagir com ele, até pediam para juntar os bonecos dos amigos na mesma imagem. Fizemos também vídeos, que a aplicação permite e colocamos vários bonecos a passear juntos. Um dos aspetos negativos é o facto de não identificar desenhos que sejam muito grandes ou complexos e se não tiver contornos muito marcados ou estiver bem pintado pode cortar partes do boneco e este ficar deformado.

Arte Digital | Realidade aumentada | 17/05/2023

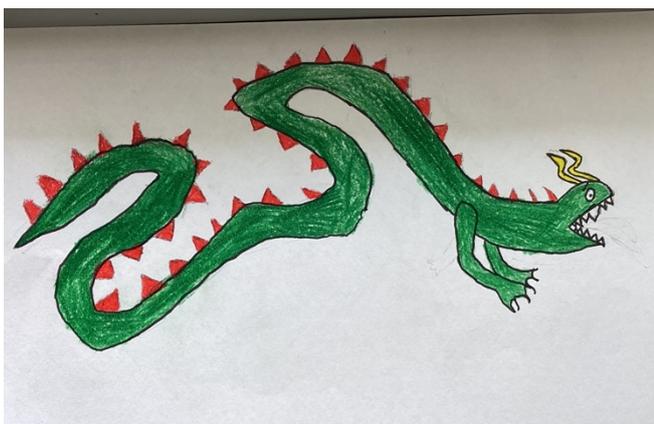




Interação dos alunos com a RA, colocação da mão como se pegassem nos bonecos e colocação de um desenho da aluna como cenário.



Aspeto negativo detetado durante a experiência, o aluno fez um desenho grande demais para ser captado pela aplicação, então experimentamos fotocopiar o desenho numa escala menor e já foi possível ser captado.



## ANEXO 2 – Grelhas de Observação

## Grelha de Observação Projeto de Investigação Mestrado em Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico 2022/2023



Identificação da observação	Data: 19/10/2022
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Investigadora: Ana Alves

Identificação da aula	Disciplina: Educação Visual
Ano/Turma: 5ºJ	Nº alunos: 20
Atividade realizada:	
Desenho livre tema: Outono	

Observações	Nº	%
Número de participantes	20	100
Alunos Motivados	20	100
Dedicação	16	80
Envio do trabalho na hora da aula	14	70
Concentração	16	80
Cumprimento dos objetivos	14	70
Trabalhos realizados de forma espontânea	3	15
<b>Observações</b>		
<p><b>Positivo:</b></p> <p>Curiosidade Animação pela utilização do tablet na aula</p> <p><b>Negativo:</b></p> <p>Falha na rede de WiFi Dificuldade no uso das ferramentas, devido a ainda não a conhecerem Dificuldade no envio para a equipa do Teams</p>		

## Grelha de Observação Projeto de Investigação



### Mestrado em Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico 2022/2023

Identificação da observação	Data: 14/12/2022
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Investigadora: Ana Alves

Identificação da aula	Disciplina: Educação Visual
Ano/Turma: 5ºJ	Nº alunos: 20
Atividade realizada:	
Desenho livre tema: Natal.	

Observações	Nº	%
Número de participantes	20	100
Alunos Motivados	20	100
Dedicação	18	90
Envio do trabalho na hora da aula	9	45
Concentração	20	100
Cumprimento dos objetivos	9	45
Trabalhos realizados de forma espontânea	1	5
<b>Observações</b>		
<p><b>Positivo:</b></p> <p>Motivação de voltar a usar a aplicação Oportunidade de ouvir música Ambiente tranquilo Concentração</p> <p><b>Negativo:</b></p> <p>Falha na rede de WiFi Dificuldade no envio para a equipa do Teams, havendo entregas feitas em casa Alguns como não dominam as ferramentas quiserem desenhar no papel</p>		

## Grelha de Observação Projeto de Investigação Mestrado em Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico 2022/2023

Identificação da observação	Data: 04/01/2023
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Investigadora: Ana Alves

Identificação da aula	Disciplina: Educação Visual
Ano/Turma: 5ºJ	Nº alunos: 20
Atividade realizada:	
Pintura de máscara de Carnaval existente na app.	

Observações	Nº	%
Número de participantes	20	100
Alunos Motivados	20	100
Dedicação	17	85
Envio do trabalho na hora da aula	8	40
Concentração	10	50
Cumprimento dos objetivos	8	40
Trabalhos realizados de forma espontânea	0	0

Observações
<p><b>Positivo:</b></p> <p>Desenho da máscara já existente na app Permite pintar e imprimir para utilizar 8 concluíram em tempo de aula e colocaram no teams</p> <p><b>Negativo:</b></p> <p>Falha na rede de WiFi Dificuldade no envio para a equipa do Teams Trabalho mais complexo e demorou a pintar, não conseguiram colocar no teams na aula. Só 1 entregou ao chegar a casa.</p>

## Grelha de Observação Projeto de Investigação Mestrado em Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico 2022/2023

Identificação da observação	Data: 08/03/2023
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Investigadora: Ana Alves

Identificação da aula	Disciplina: Educação Visual
Ano/Turma: 5ºJ	Nº alunos: 20
Atividade realizada:	
Desenho livre inspirado no artista estudado, Piet Mondrian.	

Observações	Nº	%
Número de participantes	20	100
Alunos Motivados	20	100
Dedicação	17	85
Envio do trabalho na hora da aula	12	60
Concentração	17	85
Cumprimento dos objetivos	12	70
Trabalhos realizados de forma espontânea	1	5
Observações		
<p><b>Positivo:</b></p> <p>Aprendizagem sobre o artista Transformação de uma obra em arte digital</p> <p><b>Negativo:</b></p> <p>Falha na rede de WiFi Dificuldade no envio para a equipa do Teams Alguns fazem a despachar</p>		

## Grelha de Observação Projeto de Investigação Mestrado em Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico 2022/2023

Identificação da observação	Data: 26/04/2023
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Investigadora: Ana Alves

Identificação da aula	Disciplina: Educação Visual
Ano/Turma: 5ºJ	Nº alunos: 20
Atividade realizada:	
<p>“Desenho ao vivo” – os alunos acompanharam um vídeo disponível na <i>app</i> e iam desenhando passo a passo.</p>	

Observações	Nº	%
Número de participantes	17	85
Alunos Motivados	17	85
Dedicação	17	85
Envio do trabalho na hora da aula	11	55
Concentração	17	85
Cumprimento dos objetivos	11	55
Trabalhos realizados de forma espontânea	2	10
Observações		
<p><b>Positivo:</b></p> <p>Passo a passo que ajuda a experimentar novas ferramentas            Maior concentração e atenção            Além do desenho criaram um cenário</p> <p><b>Negativo:</b></p> <p>Falha na rede de WiFi            Dificuldade no envio para a equipa do Teams            Vídeo muito rápido</p>		

## Grelha de Observação Projeto de Investigação Mestrado em Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico 2022/2023

Identificação da observação	Data: 10/05/2023
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Investigadora: Ana Alves

Identificação da aula	Disciplina: Educação Visual
Ano/Turma: 5ºJ	Nº alunos: 20
Atividade realizada: Pintura de desenho para aplicação em Realidade Aumentada, com tema: motas e metamorfose das borboletas. Aplicação: <i>QuiverVision</i>	

Observações	Nº	%
Número de participantes	19	95
Alunos Motivados	19	95
Dedicação	16	80
Envio do trabalho na hora da aula	*NA	
Concentração	19	95
Cumprimento dos objetivos	19	95
Trabalhos realizados de forma espontânea	2	10
Observações		
<p><b>Positivo:</b></p> <p>Aprendizagem sobre o artista Transformação de uma obra em arte digital</p> <p><b>Negativo:</b></p> <p>Falha na rede de WiFi Dificuldade no envio para a equipa do Teams Alguns fazem a despachar</p>		

**\*NÃO APLICÁVEL**

## Grelha de Observação Projeto de Investigação Mestrado em Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico 2022/2023

Identificação da observação	Data: 17/05/2023
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Investigadora: Ana Alves

Identificação da aula	Disciplina: Educação Visual
Ano/Turma: 5ºJ	Nº alunos: 20
Atividade realizada: Desenho livre de uma personagem/animal e convertido para Realidade Aumentada com a aplicação. Aplicação: <i>RakugakiAR</i> .	

Observações	Nº	%
Número de participantes	18	90
Alunos Motivados	18	90
Dedicação	18	90
Envio do trabalho na hora da aula	*NA	
Concentração	18	90
Cumprimento dos objetivos	18	90
Trabalhos realizados de forma espontânea	0	
<b>Observações</b>		
<p><b>Positivo:</b></p> <p>Desenho livre sem limites à criatividade Ver o seu próprio desenho animado Reação muito positiva do resultado final</p> <p><b>Negativo:</b></p> <p>Aplicação paga Só um tablet com a aplicação Desenhos muito grandes não funcionam na app</p>		

**\*NÃO APLICÁVEL**

## ANEXO 3– Categorização das Grelhas e Diários de Observação

Tabela 1 - Categorização Grelhas e Diários de Observação

UNIDADES DE SENTIDO		CATEGORIA	SUBCATEGORIA
1	Criação espontânea	C1 Aspectos despertados nos alunos com uso das app em E.V. e E.T.	
2	Motivação		SC1.1 Arte Digital
3	Curiosidade		SC1.2 Manifestação de interesse
4	Entusiasmo		SC1.3 Aprendizagem
5	Descoberta		SC1.4 Resultados
6	Exploração dos conteúdos		
7	Ativo		
1	Necessidade de aprendizagem	C2 Problemas e desafios do uso de tablet e aplicações em sala de aula	
2	Ferramentas pouco exploradas		SC2.1 Limitações físicas
3	Ferramentas desconhecidas		SC12.2 Utilização de ferramentas
4	Falha WiFi		SC2.3 Apps limitadas ou pagas
5	Falha envio teams		
6	Falta bateria tablets		
1	Fácil	C3 Utilização de novas tecnologias, arte digital e aquisição de novas competências.	
2	Possibilidade de impressão		SC3.1 Vídeos como fazer
3	Original		SC3.2 Realidade Aumentada
4	Junção manual com digital		SC3.3 Modelos
5	Continuação fora da sala de aula		SC3.4 Desenho livre
6	Melhorias na utilização		

Tabela 2 - Frequências observadas

	Nº FREQUÊNCIA OBSERVAÇÃO 1	Nº FREQUÊNCIA OBSERVAÇÃO 2	Nº FREQUÊNCIA OBSERVAÇÃO 3	Nº FREQUÊNCIA OBSERVAÇÃO 4	Nº FREQUÊNCIA OBSERVAÇÃO 5	Nº FREQUÊNCIA OBSERVAÇÃO 6	Nº FREQUÊNCIA OBSERVAÇÃO 7	MÉDIA FREQUÊNCIA
Número de participantes	20	20	20	20	17	19	18	19
Alunos Motivados	20	20	20	20	17	19	18	19
Dedicação	16	18	17	17	17	16	18	17
Envio do trabalho na hora da aula	14	9	8	12	11	NA	NA	10,8
Concentração	16	20	10	17	17	19	18	17
Cumprimento dos objetivos	14	9	8	12	11	19	18	13
Trabalhos realizados de forma espontânea	3	1	0	1	2	2	0	1,5

ANEXO 4 – Dossier detalhado da PES I (Disponível em suporte digital)

ANEXO 5 – Dossier detalhado da PES II (Disponível em suporte digital)

ANEXO 6 – Dossier detalhado da PES III (Disponível em suporte digital)



