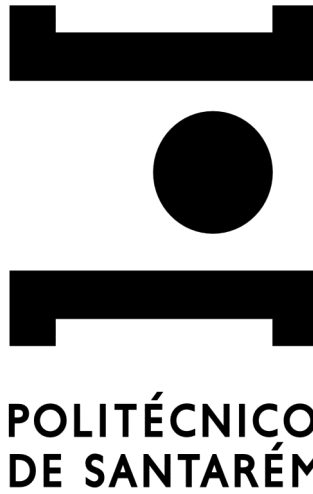


INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
Escola Superior de Educação de Santarém



**Contributos da abordagem STEAM no ensino e aprendizagem em
crianças de Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Relatório de Estágio

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Beatriz Isabel Azevedo Lopes

Orientação:
Professora Doutora Marisa Sofia
Monteiro Correia

fevereiro, 2025

“O essencial é invisível aos olhos, e só se pode ver com o coração.”
(Saint. Exupéry, 1943)

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer à professora Marisa Correia, a professora que orientou este estudo, a professora que me acalmou durante todo este tempo. Conseguiu lançar-me grandes desafios que me fizeram crescer muito tanto a nível pessoal como profissional. Um enorme obrigada por toda a paciência, dedicação e carinho!

Às professoras que marcaram os meus estágios, a professora Elisabete Linhares e a professora Dulce Martins, que se demonstraram sempre disponíveis para me atender, com palavras de amor.

Segue-se um agradecimento muito especial, aos meus pais que tornaram este meu sonho real, conseguindo-me assegurar todos os estudos! Obrigada pelo amor e apoio incondicional.

Ao meu irmão, a pessoa que pode estar a milhares de quilómetros, mas continua a ser o meu melhor amigo. Só ele me consegue abraçar por telemóvel e dar-me um conforto inigualável!

Ao meu namorado, um obrigado não chega, está comigo nesta aventura desde o dia 1, consegue desmarcar tudo o que tem só para ficar comigo e apoiar-me. Acredita em mim como ninguém, descreve-me como um ser perfeito, obrigada meu amor!

Aos meus queridos avós, aqueles que são tudo para mim. Sobre vocês não consigo dizer nem escrever uma única palavra sem me emocionar, amo-vos muito.

Às minhas estrelas brilhantes, sei que estiveram sempre comigo...

À minha cunhada e à minha sogra, que são família todos os dias, que me atendem sempre que preciso.

Ao meu sobrinho Salvador, aquele que é o espelho de um amor puro.

Aos meus amigos Margarida e Vasco, que me aturam todos os dias, que estão sempre dispostos a ajudar e estão comigo em todos os meus momentos. Seremos casa, bagunça e viagem para o resto da vida.

À minha amiga Matilde, dizer que gosto de ti é muito pouco... De colega a companheira de casa, de estágio e de vida. Aquela que me ajudou neste relatório como ninguém... obrigada por tudo! Como é linda e caótica a nossa vida, para sempre no meu coração!

À Andreia, à Carolina e à Érica, as minhas fiéis companheiras desta passagem por Santarém. Consegui vivenciar momentos únicos com pessoas únicas!

Às minhas cooperantes de estágio, Professora Lúcia Rafael e Professora Carla Ribeiro, as pessoas que me demonstraram que 1.ºCEB é incrível, tornando a minha experiência única. Os exemplos mais bonitos de educação envolvendo amor que alguma vez conheci. Obrigada por me acolherem tão bem.

Ao meu aluno especial, aquele que me ensinou muito mais para além da teoria, que me ensinou como é a vida. A frase que cito é para ti, obrigada por tudo!

Acrónimos/Siglas

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PCG – Plano Curricular de Grupo

PPS – Projeto Pedagógico de Sala

PE – Projeto Educativo

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

CAF – Componente de Apoio à Família

STEAM – Science, Technology, Engineering, Art and Math

STEM - Science, Technology, Engineering and Math

CEB – Ciclo do Ensino Básico

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

IBL – *Inquiry-Based Learning*

Contributos da abordagem STEAM no ensino e aprendizagem em crianças de Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico

Resumo

O presente relatório visa apresentar uma metodologia de ensino-aprendizagem inovadora, a Educação STEAM, partindo de contextos reais e realizando atividades interdisciplinares, seguindo a metodologia *Inquiry-Based Learning* (IBL).

Da prática emergiu a problemática de investigação “Contributos da abordagem STEAM no ensino e aprendizagem em crianças de Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico”, sendo delineados os objetivos de estudo: (i) identificar estratégias promotoras de STEAM nas atividades das crianças (ii) analisar de que forma a abordagem STEAM, promove as aprendizagens das crianças no pré-escolar e no 1.º CEB; (iii) investigar as perceções dos alunos, sobre as potencialidades e os desafios, da abordagem STEAM.

O estudo segue uma abordagem qualitativa, compreendendo de que forma a abordagem STEAM contribui na aprendizagem dos alunos. Os dados apresentados foram recolhidos através de entrevistas e questionários aos participantes. Analisando os resultados, a abordagem STEAM, no Pré-Escolar e no 1.º CEB, revelou-se eficaz, promovendo o desenvolvimento de competências e aprendizagens.

Palavras-chave: Aprendizagem ativa; Educação STEAM; *Inquiry-Based Learning*; Pré-Escolar; 1.ºCEB.

Contributions of STEAM approach to teaching and learning in Preschool and 1st Cycle of Basic Education

Abstract

The present report aims to present an innovative teaching-learning methodology, STEAM Education, based on real contexts and carrying out interdisciplinary activities, following the Inquiry-Based Learning (IBL) methodology.

From practice emerged the research question "Contributions of the STEAM approach in teaching and learning for Preschool and 1st Cycle of Basic Education children," with the study objectives outlined as: (i) identify strategies that promote STEAM in children's activities; (ii) analyze how the STEAM approach enhances children's learning in preschool and the 1st cycle of basic education; (iii) investigate students' perceptions regarding the potential and challenges of the STEAM approach.

The study follows a qualitative approach, understanding how the STEAM methodology contributes to student learning. The data presented were collected through interviews and questionnaires with participants. Analyzing the results, the STEAM approach in Preschool and the 1st Cycle of Basic Education proved to be effective, promoting the development of skills and learning.

Key-words: Active Learning; Inquiry-Based Learning; Preschool; STEAM Education; 1st Cycle of Basic Education.

Índice

Agradecimentos	ii
Acrónimos/Siglas	iii
Índice de Figuras	vii
Índice de Tabelas	viii
Introdução	1
PARTE I – Práticas de Ensino Supervisionadas	2
1.1. Contextos de estágio e prática de ensino no pré-escolar e 1.º CEB	2
1.1.1. Prática de ensino em Creche	2
1.1.2. Prática de ensino em Pré-Escolar.....	8
1.1.3. Prática de ensino em 1.º CEB – 2.º ano.....	18
1.1.4. Práticas de ensino em 1.º CEB – 4.º ano	26
PARTE II – Prática Investigativa	36
2.1. Contextualização do estudo	36
2.2. Enquadramento teórico	36
2.3. Aspetos Metodológicos	41
2.3.1. Opções metodológicas.....	41
2.3.2. Participantes	42
2.3.3. Recolha e análise de dados	43
2.4. Apresentação dos resultados	51
2.4.1. Apresentação e discussão dos resultados no Pré-Escolar.....	52
2.4.2. Apresentação dos resultados no 1.º CEB – 2.º ano	59
<i>Descrição e implementação das propostas de atividades STEAM em 1.º CEB – 2.º ano</i>	60
2.4.3. Apresentação e discussão dos resultados no 1.º CEB – 4.º ano.....	64
<i>Descrição e implementação das propostas de atividades STEAM em 1.º CEB – 4.º ano</i>	65
2.5. Considerações finais	69
Reflexão Final	73
Referências	75
Anexos	78
Anexo 1: Avaliação Semanal	78

Anexo 2: Guião “Dentro do Oceano”	79
Anexo 3: Rubrica de Avaliação	93
Anexo 4: Entrevista aos alunos	94
Anexo 5: Análise de questionário	96
Anexo 6: Guião de atividades – Pré-Escolar	97
Anexo 7: Guião de atividades 1.º CEB – 2.º ano	108
Anexo 8 – Grelha de avaliação semanal (Pré-Escolar)	121

Índice de Figuras

Figura 1 - “Roda da aprendizagem” High-Scope de Bebés e Crianças	3
Figura 2 - Jogo das Cores	7
Figura 3 - Muralha com os desenhos dos alunos.....	14
Figura 4 - Desenho, construção e uso do tapete para o robô	15
Figura 5 - Elaboração de construções com formas geométricas	15
Figura 6 - Exploração de espelhas, miras e primas	16
Figura 7 - Planeamento das bandeiras.....	17
Figura 8 - Execução das bandeiras / testagem da roldana	17
Figura 9 - “Locais com figuras geométricas”	22
Figura 10 - Execução dos sinais de trânsito.....	24
Figura 11 - Sinais de trânsito.....	24
Figura 12 - Testagem da maquete	24
Figura 13 - Uso do robô.....	25
Figura 14 - Medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão.....	28
Figura 15 - Respostas Mentimeter®.....	29
Figura 16 – Planeamento mensal (domínios).....	31
Figura 17 - Exploração de simetrias/ construção de origamis.....	33
Figura 18 - “Corrida de origamis.....	33
Figura 19 - “Habilidades dos estudantes do século XXI”	37
Figura 20 – Gráfico “Mantém-se no seu grupo de trabalho?”	55
Figura 21- Gráfico “Participa na sua vez?”	55
Figura 22 - Gráfico “Participa por iniciativa própria?”	56
Figura 23 - Gráfico “Respeita as opiniões dos colegas?”.....	56
Figura 24 - Gráfico “Pede ajuda?”	57
Figura 25 - Gráfico “Ajuda os colegas?”	57
Figura 26 - Gráfico “Trabalha sem perturbar os outros”	57
Figura 27 - Gráfico “Partilha os materiais”	58

Figura 28 - Gráfico "Apresenta as suas ideias?"	58
---	----

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Caracterização do grupo de dois anos – Creche	4
Tabela 2 - Caracterização do grupo de Pré-Escolar	9
Tabela 3 - Descrição das fases de trabalho	13
Tabela 4 - Caracterização da turma de 2.º ano (1.º CEB).....	19
Tabela 5 - Caracterização da turma de 4.º ano (1.º CEB).....	27
Tabela 6 - Medidas aplicadas na turma	28
Tabela 7 - Atividades desenvolvidas em cada contexto.....	46
Tabela 8 - Atividades STEAM	46
Tabela 9 - Atividades STEAM – 1.º CEB (2.º ano)	48
Tabela 10 - Atividades STEAM – 1.º CEB (4.º ano).....	50
Tabela 11 - Conceções prévias da temática	54
Tabela 12 - Perspetivas das crianças (potencialidades e dificuldades) da abordagem STEAM - 2.º ano 1.º CEB	63
Tabela 13 - Perspetivas das crianças (potencialidades e dificuldades) da abordagem STEAM - 4.º ano 1.º CEB	68

Introdução

O presente relatório surge no âmbito da prática pedagógica realizada nas Unidades Curriculares (UC) de Investigação na Prática de Ensino Supervisionada (PES), com o objetivo de obter o grau de mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB). Este documento reflete não apenas as experiências práticas desenvolvidas durante o Mestrado, mas também a componente investigativa que permitiu aprofundar conhecimentos e consolidar aprendizagens ao longo do percurso académico.

A elaboração deste relatório visa, sobretudo, demonstrar a evolução do meu desempenho enquanto estagiária, evidenciando as competências adquiridas, as dificuldades enfrentadas e as estratégias implementadas para superar os desafios encontrados na prática educativa. Adicionalmente, procura salientar o impacto dessas vivências na construção da minha identidade profissional, sublinhando o compromisso com o desenvolvimento integral das crianças e com a qualidade do ensino.

Este trabalho tem como objetivos: a) analisar as competências desenvolvidas no contexto da prática de ensino supervisionada; b) desenvolver uma investigação com base nas atividades STEAM realizadas durante o estágio; c) explorar e refletir sobre todo o trabalho realizado; e d) apresentar e divulgar as conceções desenvolvidas.

O presente documento organiza-se em duas partes. Na primeira parte, são descritos os contextos de estágio, subdivididos em três práticas de ensino: Pré-Escolar, 2.º ano e 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB). Nesta fase, é apresentada uma caracterização detalhada de cada estágio, incluindo a caracterização das instituições, a descrição dos grupos de crianças, das equipas educativas e do ambiente educativo de cada sala.

Já na segunda parte, referente à investigação, é justificado o tema em estudo, são apresentados e discutidos os resultados, assim como as considerações finais do trabalho. Para encerrar o relatório, apresenta-se uma reflexão final que sintetiza e caracteriza o percurso integral realizado ao longo do mestrado, destacando os contributos significativos provenientes do estágio e do trabalho desenvolvido. Esta reflexão evidencia não apenas os avanços alcançados no âmbito profissional, como também as transformações e aprendizagens pessoais que marcaram este trajeto. Este percurso é, portanto, um testemunho do empenho, da evolução e da capacidade de superação demonstrados ao longo do percurso.

PARTE I – Práticas de Ensino Supervisionadas

1.1. Contextos de estágio e prática de ensino no pré-escolar e 1.º CEB

1.1.1. Prática de ensino em Creche

No âmbito do mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, realizei uma primeira PES em creche, numa sala de crianças com dois anos. A mesma teve início no dia seis de dezembro de 2022 e término no dia 13 de janeiro de 2023, sendo constituído por seis semanas de estágio de observação. Neste estágio o proposto era elaborar um projeto “fictício”, devidamente justificado no portfólio e projeto sugerido pelas docentes. Apesar disso, a educadora cooperante deu-me a oportunidade de colocar em prática algumas das atividades pensando com a temática do meu projeto intitulado de “Ver, ouvir e sentir”, respondendo às necessidades de cada criança, e indo ao encontro do projeto definido pela educadora a desenvolver durante o ano letivo.

Caracterização da instituição / Meio envolvente

A instituição do primeiro contexto de PES está inserida no distrito de Santarém. A freguesia em questão tem-se desenvolvido com o passar dos anos apresentando à data uma rede aceitável de equipamentos sociais, nomeadamente bibliotecas, centros de saúde, complexos desportivos e diversas instituições escolares públicas e privadas. A instituição em questão, está localizada numa zona central, próxima dos serviços, como a segurança social, hospital, zona urbana e fácil acesso às escolas, quer a pé quer de transportes. A creche conta ainda de uma extensão de jardim de infância, onde normalmente as crianças prosseguem o seu percurso. Segundo Silva et al. (2016), a criança não se desenvolve e aprende somente no contexto educativo, como também na localidade onde vive ou já viveu, especialmente “no meio familiar, cujas práticas educativas e cultura própria influenciam o seu desenvolvimento e aprendizagem.” (p. 9).

O edifício sofreu alterações para começar a funcionar como creche e pré-escolar entre 2001 e 2004, apresentando um ambiente estável e respondendo às necessidades das crianças, devidamente equipado. Apresentava dois andares, equipado com elevador e escadas, onde se situavam as salas de creche/berçário, no primeiro andar, e uma sala de pré-escolar, deixando as restantes duas salas de pré-escolar no andar de baixo. Na creche existiam quatro salas de atividades: berçário (entre os 4 aos 12 meses), sala de um ano (12-18 meses), sala dos dois anos (18-36 meses) e a sala familiar (crianças dos 12 aos 36 meses). Tanto a creche como o pré-escolar funcionavam das 7:45 às 19:00. Já no Pré-Escolar os grupos eram formados com crianças dos três aos seis anos. No primeiro andar situava-se:

o refeitório, dividido a meio pela copa, onde de um lado ficavam as crianças com idades superiores a dois anos e do outro lado, as crianças mais novas, que ainda requeriam cadeiras mais pequenas; a zona dos cabides, onde os pais deixavam os pertences das crianças bem como a roupa suplente; duas casas de banho devidamente adaptadas às alturas das crianças; uma sala de funcionários; uma sala polivalente, onde era feita a receção das crianças antes das 9:00 da manhã.

De acordo com o Projeto Educativo de Creche (2022/2024), o modelo curricular utilizado pela instituição era o High-Scope, “que é uma abordagem aberta de teorias do desenvolvimento e práticas educativas que se baseia no desenvolvimento natural das crianças.” (p.14).

Figura 1 - “Roda da aprendizagem” High-Scope de Bebés e Crianças



Nota. Retirado do Projeto Educativo de Creche (2022/2024)

Caracterização do grupo

O grupo de crianças da “Sala dos Dois anos” era composto por 18 crianças. O grupo era heterogéneo, com 10 do sexo feminino e oito do sexo masculino, com 17 crianças com dois anos e uma criança com três anos. A tabela seguinte (tabela 1) encontra-se organizada com as informações desta caracterização.

Tabela 1 - Caracterização do grupo de dois anos – Creche

Variáveis	Dados
Número de crianças	18 crianças
Idades	2 – 3 anos
Género	10 raparigas e 8 rapazes

A grande maioria das crianças do grupo já frequentavam a instituição no ano anterior, apesar de terem estado em duas salas distintas. Quase todas as crianças já conheciam a educadora seguindo para aquela sala com a mesma, uma pequena parte vinha de outra sala, mantendo a auxiliar. Era um grupo com crianças com bastante autonomia e iniciativa, curiosos e ativos, havendo apenas uma ou outra criança mais dependente nas rotinas diárias.

No que diz respeito ao desenvolvimento pessoal e social, as crianças ainda necessitavam de intervenção e ajuda de um adulto para mediar e resolver alguns conflitos e problemas entre pares, quer seja a nível de comportamento ou pela partilha de brinquedos e objetos variados. Estes conflitos tornavam-se mais evidentes nos momentos de brincadeira livre, e num determinado grupo mais reduzido de crianças. No que concerne à relação entre pares, era um grupo bastante atento em relação aos que o rodeiam, muito carinhosos, bastante observadores e captavam diversas atitudes acabando por as repercutir. Importa destacar que as crianças tinham uma enorme relação de cumplicidade e de proximidade umas com as outras, e eram um grupo muito aberto a integrar e a receber outras crianças e até adultos. Em relação ao desenvolvimento motor, já todas as crianças tinham adquirido a marcha.

Na hora da sesta, apenas duas crianças usavam fralda, sendo as mais novas da sala. Parte do grupo já ia à casa de banho sozinho, pedindo para ir, as crianças que ainda não o faziam tinham de ser encaminhadas pelos adultos e auxiliadas. No momento da sesta, o adulto tinha de acordar algumas das crianças a meio da mesma para as encaminhar à casa de banho, nenhuma das crianças utilizava chucha e não necessitavam da presença de um adulto para adormecerem.

Na alimentação, todas as crianças eram capazes de manusear a colher para comer, embora no segundo prato por vezes usavam as mãos. Nas últimas semanas de estágio, foi introduzida e utilização do garfo para comer o segundo prato, até aí as crianças apenas usavam uma colher. Por vezes era necessário que um adulto desse a comida a algumas crianças, principalmente quando as mesmas estão a concluir a sopa.

Segundo o PPS (Projeto Pedagógico de Sala), foram definidos objetivos desejáveis de se concretizar, em grupo, que ainda deviam trabalhados no restante tempo até ao final do ano letivo, e objetivos individuais que, na sua grande maioria já tinham sido alcançados por grande parte das crianças do grupo, como por exemplo: i) criar relações com os pares; ii) escolher

áreas de atividades; iii) comer sozinho; iv) desfralde; v) conseguir fazer a higiene (lavagem de mãos), ir à sanita; entre outros.

Terminando a caracterização deste grupo, com uma citação de Portugal et al. (2016), “a melhor forma de ajudar crianças a crescer curiosas, confiantes, aprendizes capazes, é assegurar-lhes contextos de elevada qualidade, não esquecendo que um contexto só é bom para as crianças se também for para os adultos que cuidam delas” (p. 10).

Equipa Educativa

Tendo por base o Projeto Educativo (2022/2023), “As relações de confiança são a chave para que, num contexto social intenso, ocorram situações de aprendizagem ativa.” (p.14), sendo esta uma afirmação muito estimada nesta instituição, onde se observava entreajuda, cooperação e afeto, entre a equipa educativa de creche, pré-escolar, entre as famílias, beneficiando sempre as crianças. Seguindo o mesmo documento, existem os seguintes colaboradores na área da creche: uma psicóloga/ diretora da instituição; uma diretora pedagógica; três educadoras de infância; cinco auxiliares de ação educativa e três auxiliares de serviços gerais.

Na sala dos dois anos, existia uma educadora e uma auxiliar, que já trabalhavam à vários anos naquela instituição, demonstrando sempre respeito uma pela outra, troca de ideias e opiniões, trabalhando sempre em equipa.

Ambiente Educativo

No que concerne ao ambiente educativo, a caracterização que se segue foi efetuada com base em observação e conversas com a educadora cooperante. Era dentro da sala que ocorriam a maioria das atividades e rotinas diárias do grupo (registo de presenças, lanches, hora da sesta, hora do conto, entre outras). A sala dos dois anos era uma sala bastante pequena para o número de crianças total (18), era uma sala rica em luz natural, sendo aproveitada da melhor forma, sempre com as janelas aberta, onde as crianças passavam muitas vezes para observar o que as rodeava. Apresentava uma bancada com arrumação, onde estava uma pequena banheira, o trocador de fraldas e várias prateleiras. Tinha uma pequena arrecadação, onde estavam guardados os catres para a hora da sesta, e o material das crianças (lápiz, marcadores, plasticina...). Quanto ao espaço exterior, a sala tinha acesso a uma varanda, devidamente vedada, onde as crianças brincavam sempre que o tempo assim o permite.

Este é um ponto onde se deve ter especial atenção, segundo Post e Hohmann (2003), “um ambiente bem pensado promove o progresso das crianças em termos de desenvolvimento físico, comunicação, competências cognitivas e interações sociais” (p. 101). A organização do espaço pode ainda promover ou restringir brincadeiras das crianças e as interações entre as mesmas, como também facilitar ou dificultar a autonomia e as rotinas.

Neste caso, a sala estava organizada por diferentes áreas de interesse permitindo, assim, variadas aprendizagens. Na maioria destas áreas, conseguia-se um espaço aceitável para que as crianças se pudessem mexer e brincar entre elas. No interior da sala encontrava áreas distintas de atividades: (i) área da casinha; (ii) área da biblioteca; (iii) área dos jogos (de mesa); (iv) área da garagem. A meio da sala tínhamos três mesas com seis lugares cada, ficando centrado entre as áreas de atividades, e é o local onde se denomina de área dos jogos.

Planeamento e operacionalização da atividade educativa

Este estágio foi realizado a pares, sendo que não houve a implementação total de um projeto, apenas era pedido um projeto fictício. Apesar disso, a educadora permitiu-me que implementasse algumas das atividades planificadas. Foi um período que se destinou maioritariamente à observação e criação de afetos, deixando-me muito confortável para implementar as atividades na fase final do estágio. Assim, ao observar as crianças, e em conversas com a educadora e com a auxiliar foi claro as necessidades de cada uma de forma individual, identificando uma fragilidade de grupo, a noção das cores. As crianças conheciam a cor do seu bibe, neste caso azul, mas de resto tinham dificuldades em identificar as cores. Assim, a problemática identificada passa pela perceção visual das crianças, a perceção visual em creche deverá levar a uma observação e análise mais detalhada do mundo que rodeia a criança. Será nestas primeiras idades que as crianças observam mais e estão mais atentas as propriedades do meio envolvente.

De notar que, os princípios subjacentes à identidade profissional passam, sobretudo, por: (i) conhecer as individualidades de cada criança, observando; (ii) qual a melhor forma para adequar a ação às suas necessidades; (iii) capacidades e (iv) interesses, e, tendo em conta todos estes princípios considero que respeitei os mesmos quando pensei neste projeto, e na forma de como o iria implementar caso continuasse na instituição.

Deste modo, foi delineado um tema, “Ver, ouvir e sentir”, bem como as questões orientadoras a seguir: 1. Qual a perceção visual sobre o meio envolvente?; 2. Será que as crianças exploram, analisam e observam os pequenos enigmas do dia-a-dia?, e, a questão onde me centrei para esta primeira parte; 3. Como introduzir a temática das cores nas rotinas diárias?. Para dar resposta a estas questões, foram definidos os seguintes objetivos de estudo: (i) explorar, caracterizar e analisar a forma como as crianças observam o que as rodeia; (ii) compreender e identificar os conhecimentos das crianças face à temática das cores.

Destacando uma das atividades dinamizadas, “Caça às bolas”, com a intencionalidade de: proporcionar o desenvolvimento da motricidade fina e estimular os sentidos. Seguindo os seguintes objetivos específicos: desenvolver a imaginação e a criatividade, explorando as potencialidades dos materiais e manipular os diferentes objetos. Nesta atividade foram delineadas as seguintes estratégias de implementação: 1. mostrar, previamente, às crianças

todas as caixas com as pompons já colocadas; 2. permitir que as crianças explorassem e observassem todas as caixas; 3. interagir com as crianças enquanto estão à “caça” dos pompons, com o intuito de as incentivar a continuar.

Esta atividade foi realizada nas mesas da sala, chamando à vez, duas crianças para realizarem a tarefa enquanto as outras brincam livremente. Foi pedido que as crianças pegassem numa pinça e que apanhassem um pompom, quando isto acontecia, deviam dizer a cor do mesmo e colocar no compartimento da cor correta (caixa de ovos com as divisões pintada das várias cores). Esta atividade apresentava variantes de dificuldades, onde as crianças começavam a retirar o pompom da caixa vazia, de seguida da caixa com arroz e por fim da caixa com a água, repetindo o processo utilizando diferentes pinças.

Avaliação das aprendizagens dos alunos

Quanto aos indicadores de avaliação foram definidos: conseguir manusear os materiais; seguir as indicações dadas; identificar as diferentes cores. Sendo avaliados por observação direta e registos fotográficos, utilizando tabelas de registos e notas de campo a acompanhar estes instrumentos.

Refletindo sobre a atividade, a mesma foi desenvolvida pelas 18 crianças, onde a maioria conseguiu colocar o pompom na cor correta, ainda que alguns apresentassem dificuldade em identificar a mesma. As crianças demonstraram dificuldade em retirar os pompons com a pinça da caixa com água e na caixa com arroz, utilizando a mão para auxiliar os movimentos. Existiram duas crianças que não conseguiram de todo compreender o mecanismo da pinça e que se recusaram a utilizar aquele utensílio, sendo facultado duas colheres para que as mesmas conseguissem realizar a atividade.

Figura 2 - Jogo das Cores



1.1.2. Prática de ensino em Pré-Escolar

O segundo contexto de PES teve lugar num jardim de infância, numa sala heterogénea. O estágio teve a duração de seis semanas, de 24 de abril a 2 de junho de 2023. Sendo que, à semelhança dos outros estágios, o mesmo foi realizado a pares, onde a primeira semana foi de observação participante, assim definido pela educadora, e as restantes de intervenção alternada entre os pares.

Caracterização da instituição / Meio envolvente

O segundo momento de estágio decorreu num jardim de infância pertencente a Santarém, estando localizado ao lado da escola primária, havendo bastante proximidade com a comunidade escolar do 1.º CEB. De acordo com o Projeto Curricular de Grupo (PCG, 2022/2023), o jardim de infância está instalado num edifício construído de raiz em 2004, ainda que funcione desde 1987 em instalações provisórias, apresentando uma capacidade para 25 crianças, formando apenas um grupo naquele estabelecimento. No edifício do lado, tendo ligação por um pequeno portão no espaço exterior, encontra-se o 1.º CEB, com duas salas, compostas por duas turmas.

Neste estabelecimento a componente letiva iniciava-se às 9:00 e terminava às 15:30, apesar das crianças poderem entrar a partir das 8:30 e sair, quem pertencia à componente das AEC, às 17:30.

A caracterização do meio envolvente onde as crianças estão inseridas permite a que se conheça o contexto social, cultural e económico, sendo relevante para o seu envolvimento na sociedade. De acordo com Silva et al. (2016), não é só no contexto educativo que a criança se desenvolve, tendo por isso, também imensa importância a localidade onde vive ou já viveu, especialmente “no meio familiar, cujas práticas educativas e cultura própria influenciam o seu desenvolvimento e aprendizagem.” (p. 9). A localidade em questão apresentava a maior parte da população envelhecida, e não apresentava muitos serviços para a comunidade, tendo de se deslocar a Santarém. Nas imediações da escola era possível observar casas, uma igreja, a junta de freguesia e um parque infantil.

Caracterização do grupo

O grupo em questão era constituído por 16 crianças, 11 do sexo feminino e cinco do sexo masculino, com idades compreendidas entre os três e os seis anos, sendo que: duas crianças com três anos, quatro crianças com quatro anos, seis crianças apresentavam cinco anos e quatro crianças com seis anos. A tabela seguinte (tabela 2) encontra-se organizada com as informações desta caracterização.

Tabela 2 - Caracterização do grupo de Pré-Escolar

Variáveis	Dados
Número de crianças	16 crianças
Idades	3 – 6 anos
Género	11 raparigas e 5 rapazes

Importa referir que a grande maioria das crianças (13 crianças) frequentava a instituição desde, pelo menos, o ano anterior, sendo notória a cumplicidade entre as crianças, entre a comunidade escolar e ambiente educativo. Apesar disso, as crianças que entraram para aquela sala moravam perto da escola, conhecendo a educadora e muitas das crianças daquela sala.

Duas crianças do grupo apresentavam Necessidade Educativas Específicas (NEE), sendo acompanhadas por uma educadora de ensino especial, todas as manhãs, bem como duas auxiliares que as acompanhavam durante todo o dia. Ambas tinham cinco anos e integravam as atividades do “Bom dia” com as restantes crianças, as restantes atividades com o grupo só as executam se estiverem bem e predispostas para tal.

Em geral o grupo demonstrava particular interesse pela área de conhecimento do mundo, matemática e expressões artísticas (artes visuais, desenhos), revelando dificuldades de aprendizagem na linguagem oral e expressão escrita.

As crianças eram bastante afetivas, comunicativas e extrovertidas, gostavam sempre de ter o seu tempo para brincar livremente, sendo notória a preferência para brincar com o mesmo género, isto é, meninos com meninos e meninas com meninas, independentemente da idade. Em todas as atividades propostas, demonstrou ser um grupo muito interessado e participativo, principalmente por parte das crianças com cinco e seis anos ao longo de todo o trabalho desenvolvido. Durante a tarde algumas das crianças com três e quatro anos ficavam cansada, acabando por adormecer na área das almofadas. Outro ponto a destacar será as crianças ajudarem sempre as crianças com NEE, nomeadamente a sentar, a colocar a etiqueta da presença, chamando-as para as brincadeiras no exterior, ainda que sem sucesso muitas das vezes.

Para concluir, as crianças da sala do pré-escolar tinham uma participação ativa na construção do seu conhecimento, apresentando os seus interesses, em concordância com os valores da instituição, e da educadora do grupo. Neste seguimento, a equipa educativa apoiava cada criança individualmente e ajuda-a na formação do seu percurso.

Equipa Educativa

Quanto à equipa educativa da sala a mesma era constituída por duas educadoras de infância, três auxiliares de ação educativa e uma professora de necessidades educativas especiais. Uma dessas educadoras só estava presente uma vez por semana, uma vez que a

educadora responsável pelo grupo já se encontrava numa faixa etária superior a 60 anos, apresentando redução de cinco horas semanais, sem grupo. As auxiliares faziam horário rotativo, e, como duas tem sempre de estar responsáveis por duas crianças, faziam semanalmente a rotação.

A educadora e uma das auxiliares já trabalhavam naquela instituição há cerca de 15 anos. As outras duas auxiliares, provenientes de uma outra escola do agrupamento, chegaram há cerca de dois anos para acompanhar as crianças.

Durante o tempo de estágio foi possível observar uma relação excelente entre a equipa educativa do Pré-Escolar e do 1.º CEB. Entre as educadoras, professoras e auxiliares havia uma relação de confiança, cooperação e entajuda nos momentos de tarefas e rotinas diárias. Foram vários os momentos onde trocaram ideias e partilharam informações, algo que também consegui fazer ao longo do tempo.

Ambiente Educativo

Tendo por base o PCG (2022/2023) o jardim de infância apresentava condições adequadas ao desenvolvimento das atividades pedagógicas, sendo privilegiado pela localização e comunidade envolvente.

O jardim de infância apresentava boas condições para as crianças, contemplando apenas um grupo, uma vantagem, portanto todo o espaço que as crianças podem usufruir. Caracterizava-se por um edifício alegre, iluminado naturalmente por muitas janelas e com um espaço amplo. No seu interior apresentava uma entrada, com bancos onde era feita a receção das crianças, sendo neste local estabelecido o contacto direto com as famílias, onde estava colocado alguns trabalhos das crianças. As crianças permaneciam naquele local, no máximo, até às 9:15 seguindo para a zona das almofadas.

Seguia-se uma sala para a educadora com casa de banho privada; uma casa de banho para as auxiliares; uma sala para as auxiliares; uma sala de arrumos; uma casa de banho, adaptada às crianças, com banheira, muda fraldas e arrumação; uma copa; um refeitório; uma sala ampla de atividades e um espaço exterior (exclusivo ao pré-escolar). O refeitório apresentava um conjunto de mesas para o pré-escolar, tendo umas mesas maiores em formato de “U” para os alunos do primeiro ciclo, sendo o único local que frequentam regularmente daquele edifício.

A sala de atividades, era composta por duas divisões contíguas que compoñham a sala de atividades e que estavam organizadas por áreas, bem equipadas em termos materiais que, numa lógica de oficina, permitindo a expressão, a experimentação, a descoberta, a construção e o jogo simbólico. Estas áreas não eram estanques e permitiam às crianças a expressão espontânea, a livre escolha, assim como o desenvolvimento de atividades mais orientadas pela educadora (PCG, 2022/2023). Assim, podia-se dividir a mesma sala pela “Sala de brincar” e “Sala Grande”.

Era na sala grande que as crianças passavam grande parte do seu dia, a mesma era composta por armários de arrumação, onde estavam prateleiras ao nível das crianças, tendo alguns jogos. Continha dez mesas pequenas divididas numa área da sala, onde as crianças costumavam trabalhar, estando divididas em dois grupos, onde um dos grupos era formado pelas crianças que iam para o primeiro ciclo, com cinco e seis anos, e o outro grupo sentavam-se as restantes crianças. A pedido das crianças, havia uma área apenas destinadas aos legos e construções livres, muito frequentada pelas crianças. A sala apresentava três computadores, equipados com jogos para as crianças e músicas que as mesmas possam ouvir sem estarem ligados à internet. A educadora permitia que as crianças estivessem nos computadores, nos momentos de brincadeira livre. Por fim, contava com uma zona de almofadas onde se realizavam todos os dias reuniões de grupo, quer para as rotinas da manhã, como para planear, avaliar e decidir elementos importantes para o grupo.

Existia, ainda, uma mesa que dava apoio na área de descoberta, onde tinha lupas, espelhos, miras, entre outros instrumentos. De acordo com Vartiainen (2021), existe a necessidade de começar a introdução científica na educação desde cedo, tendo em conta que, a sociedade está em constante mudança revolucionária.

A nível do espaço exterior, o mesmo era envolvido por uma vedação, permitindo o contacto com a comunidade envolvente, apresentando “uma maior transparência e visibilidade ao trabalho pedagógico que se desenvolve” (PCG, 2022/2023). Este espaço era apenas destinado ao jardim de infância, havendo um outro para o 1.º CEB, equipados de formas distintas, consoante as necessidades das crianças. Aqui existia: uma caixa de areia, um escorrega, um baloiço de mola, triciclos, baldes, pás, blocos lógicos, blocos de encaixe, entre outros brinquedos variados e materiais de rua. O espaço apresentava recantos cobertos e não cobertos, sendo disponibilizado elementos naturais para as brincadeiras das crianças, como folhas, flores, água, etc.

De acordo com Kishimoto (2010), no momento de seleção dos brinquedos importa ter em consideração os seguintes fatores: o tamanho, a durabilidade, apresentar ou não cordas ou cordões, não serem tóxicos, entre outros. Neste caso, a educadora procurou responder ao interesse das crianças apresentando-lhes brinquedos de qualidade e que lhes captem a atenção, muitas vezes estimulando-os, corroborando com Brazelton e Sparrow (2008) “Os brinquedos oferecem à criança uma ligação para brincarem com um par, bem como uma oportunidade de aprender algo sobre os outros (...) os brinquedos até dão à criança oportunidade de mostrar as suas capacidades aos seus amigos.” (p. 330).

Por fim, era notório o cuidado e investimento na autonomia das crianças, apenas supervisionando as crianças.

Planeamento e operacionalização da atividade educativa

À semelhança da PES anterior, manteve o par de estágio e intervimos seis semanas alternadamente, a primeira destinou-se à observação da prática de ensino da educadora cooperante, a segunda a uma semana partilhada entre as estagiárias e a educadora, e as restantes semanas à implementação de um trabalho de projeto.

O tempo de observação foi fulcral para estabelecer ligações com as crianças, bem como para compreender as dinâmicas do grupo, e os métodos utilizados pela educadora. No que diz respeito às planificações, a educadora cooperante reunia à quarta para que conseguisse planificar para a semana seguinte, sendo realizado um trabalho em equipa.

A temática escolhida pelas crianças foi um pouco diferente do habitual, tinham muito interesse em “Reis e Rainhas”, uma vez que, estava planeada uma visita de estudo ao Palácio Nacional de Mafra no final do ano letivo. Este tema conseguiu dar resposta a um objetivo definido no PCG (2022/2023), sendo ele “alargar o universo cultural das crianças”.

Para que ficasse claro as ideias prévias das crianças o início da implementação incidiu mesmo por aí, uma reunião partindo de três questões centrais: 1. O que é que as crianças já sabiam?; 2. O que pretendiam saber?; 3. Como é que conseguíamos pesquisar a informação?. Após esta análise, definiu-se o tema do estudo, “Importância de conhecer os nossos antepassados”, seguindo as seguintes questões: (i) O que é que as crianças sabem sobre o passado?; (ii) Qual a perceção das crianças em relação às tradições?. Resultantes destas questões orientadoras surgiram os objetivos para o estudo: a) caracterizar e analisar os conhecimentos das crianças sobre os antepassados; b) perceção das histórias e jogos tradicionais; c) explorar, caracterizar e analisar a forma como as crianças observam o que as rodeia.

No que concerne aos conteúdos desenvolvidos, de acordo com as Orientações Curriculares de Educação Pré-Escolar (OCEPE) (Silva et. al., 2016), foram trabalhadas as seguintes áreas: Área de Formação Pessoal e Social; Área de Conhecimento do Mundo; Área de Expressão e Comunicação (Domínio de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita; Domínio da Matemática; Domínio da Educação Física; Domínio da Educação Artística). Sendo desenvolvidas atividades em grupo, como a exploração de espelhos e miras, estudo da colocação das bandeirolas e experimentação da roldana, e atividades individuais, como a exploração do robô SuperDoc (Clementoni®), desenhos da história, construções com formas, entre outras. Por fim, ao longo de cada semana as crianças procediam à avaliação semanal, individualmente, respondendo às questões: o que mais gostaram, o que menos gostaram e o que mudariam, sendo afixado na sala na semana seguinte os resultados.

A metodologia utilizada durante todos os estágios foi o *Inquiry Based-Learning* (IBL). Esta aprendizagem também é conhecida como aprendizagem baseada em Inquéritos ou Questionamento, onde os alunos assumem o papel de cientistas. A aquisição de conhecimento surge com o planeamento de investigações, com a análise crítica dos dados,

com o debate com os pares e com a construção de explicações baseadas na evidência para responderem às questões (Linn et al., 2004). O IBL inspira as crianças a aprender, centrando-se nos interesses dos próprios alunos, estimulando a aprendizagem ativa, isto é, os alunos podem criar e conduzir as suas próprias investigações (van Uum et al., 2016). Ainda que, esta metodologia seja utilizada no ensino das ciências físicas e naturais, o seu uso não se limita a estas áreas (Satchwell & Loepp, 2002).

Ao longo das semanas foram elaboradas várias fases seguindo o modelo dos 5E de Bybee et al. (2006), acrescentando-lhe a partilha, fase esta expandida por Kähkönen (2016), perfazendo um total de 6E. A tabela abaixo explica, de forma resumida cada uma das fases, tendo por base o documento de Bybee et al. (2006), à exceção da partilha, tendo sido fundamentada por outros autores.

Tabela 3 - Descrição das fases de trabalho

Envolver	Nesta primeira fase, o/a professor/a é o principal agente, tendo de adotar diversas estratégias para conseguir atingir a atenção e curiosidade do público-alvo. Como estratégias a fim de conseguir captar essa atenção, como professores podemos: i) envolver as crianças nas atividades; ii) promover o trabalho em grande e pequeno grupo; iii) ouvir as crianças, demonstrando que as mesmas terão momentos em que vão ter um papel ativo no projeto. Nesta fase, a atividade deve estabelecer ligações entre experiências que tenham sido previamente realizadas noutras atividades, ou com atividades que serão futuramente realizadas, tendo assim um fio condutor. No envolvimento devemos também ter em atenção as ideias prévias das crianças e começar a organizar o pensamento dos alunos para os resultados das aprendizagens. (Bybee et al. 2006)
Explorar	A fase de exploração, apresenta uma enorme vantagem para os alunos, porque é nesta mesma fase que os mesmos podem investigar e procurar saber mais, combatendo algumas conceções erradas de forma autónoma sem ser necessário recorrer à ajuda do professor. Nesta etapa os alunos podem realizar diferentes tipos de atividades para que, as mesmas, os ajudem a utilizar os conhecimentos prévios para gerarem novas conceções, explorarem questões e possibilidades e realizarem pequenas pesquisas e investigações. (Bybee et al. 2006)
Explicar	O explicar encontra-se a meio do projeto, tendo como principal objetivo esclarecer conteúdos que tenham sido trabalhados pelas crianças de forma mais autónoma. Desta forma é lhes dado espaço para explorarem, mas também proporcionar um momento onde possamos, enquanto professores, encaminhar

	<p>ou guiar os alunos para que os mesmos possam compreender determinado conceito de forma mais profunda.</p> <p>É também no explicar que as crianças, mais uma vez, têm uma voz ativa neste projeto porque partilham todas as suas aprendizagens até então com os restantes colegas de turma, esta fase centra muito, segundo Bybee et al. (2006) “a atenção dos alunos num aspeto particular das suas experiências de envolvimento e exploração e oferece oportunidades para demonstrar a sua compreensão concetual, competências de processo ou comportamento”.</p>
Elaborar	<p>Nesta fase os professores desafiam e alargam a compreensão concetual e as competências dos alunos, novamente articulam esta aprendizagem com o trabalho cooperativo que é desenvolvido ao longo de todo o projeto. Tal como afirmado por Bybee et al. (2006), os alunos apliquem a sua compreensão do conceito através da realização de atividades.</p>
Avaliar	<p>A fase da avaliação, “incentiva os alunos a avaliarem a sua compreensão e as suas capacidades e oferece oportunidades aos professores para avaliarem os progressos dos alunos no sentido de atingirem os objetivos educativos.” (Bybee et al. 2006)</p>
Partilha	<p>É nesta fase, da partilha, que é divulgado o projeto, que tem vindo a ser realizado com os alunos. De acordo com Edwards et al. (1999) esta fase “(...) é uma espécie de celebração, um meio simbólico de reconhecer o que foi conquistado e apreendido pelo grupo durante o projeto (...)”.</p>

Com a intenção de desenvolverem as capacidades expressivas através do desenho, as crianças começaram por desenhar um rei ou uma rainha, numa folha A5, apresentando o seu desenho ao grupo. Posteriormente, e para começar por envolver/motivar as crianças na temática foi feita uma exposição, numa “muralha” para que pudessem observar e colocar mais informações ao longo do projeto.

Figura 3 - Muralha com os desenhos dos alunos



De seguida, e seguindo o modelo dos 5E de Bybee et al. (2006), avancei com o grupo para o explicar. Nesta fase realizou-se várias atividades onde o foco eram os Reis e as Rainhas, uma das atividades mais votadas pelas crianças positivamente foi a leitura e interpretação da história “O pinto careca”. Esta história foi explorada durante uma semana, onde, numa fase final, as crianças dividiram tarefas, em grupos previamente escolhidos, desenharam partes da história e construíram um tapete para o robô da sala.

Figura 4 - Desenho, construção e uso do tapete para o robô



Após a construção deste tapete as crianças revelaram particular interesse pelas figuras geométricas, ao observar os quadrados e os retângulos recortados pelos grupos para o tabuleiro. Em votação decidiu-se que a próxima tarefa seria de um castelo com construção com figuras geométricas. Assim, iniciou-se uma nova fase, o explorar, onde reuni um conjunto de questões e explorámos em conjunto, tais como “Um quadrado de lado nem parece um quadrado” (Criança C4). Posto isto, foi distribuído a cada criança uns triângulos, quadrados e retângulos. Apesar de estarem a fazer em grupo, as criações ficaram todas diferentes, sendo complementadas com desenhos feitos em folhas de papel de jornal.

Figura 5 - Elaboração de construções com formas geométricas



De seguida, pedi que explorassem como ficariam as figuras geométricas nos espelhos, sendo colocada uma caixa, com várias figuras, recortadas e inteiras, para que as crianças explorem livremente. Quando uma criança estava com o espelho na mão e incidiu a luz, observou a reflexão da mesma no teto, questionando-se sobre este facto. Após uma breve explicação, recorrendo a um simulador online, distribui nas miras, espelhos e prismas da sala e fomos para o exterior explorar.

Figura 6 - Exploração de espelhas, miras e primas



Na reta final do estágio, desenvolvi com as crianças a parte do elaborar. Em reunião, com as crianças, as mesmas decidiram que, para divulgação do projeto, pretendiam fazer uma pequena apresentação, no espaço exterior da escola. A fim de enfeitar o espaço, decidiram fazer umas bandeirolas, como tal, foi necessário medir o cordão e contar os triângulos (das bandeirolas) a usar.

Posto isto, reuni com o grupo para desenharam o local em questão, e, como tinham sobrado figuras geométricas de outras atividades, definiram a unidade de medida, um retângulo grande. As crianças dispunham de três tamanhos de retângulo distintos: um pequeno (um terço da unidade de medida), um médio (metade da unidade de medida) e um grande (a unidade de medida). Foi uma tarefa realizada com muita concentração por parte de todos os envolvidos, deixando as crianças particularmente felizes ao realizar as medições. Para além das medições com os retângulos, testaram com triângulos como ficariam as bandeirolas naquela zona, para que os mais novos, compreendessem todos os passos que iriam ser realizados.

Figura 7 - Planeamento das bandeirolas



Figura 8 - Execução das bandeirolas / testagem da roldana



Para finalizar, as crianças tinham uma pequena roldana estragada na parede, pedindo que a arranjássemos para o dia da partilha. Apesar de não sido muito explorada, solicitei que explorassem o comportamento, de um balde a subir e a descer da roldana, com mais ou menos peso, sendo elaborada uma tabela, onde registavam com desenhos o que acontecia. Dentro do balde, a servir de peso, as crianças utilizaram blocos de madeira, com diferentes formas e tamanhos.

Avaliação das aprendizagens dos alunos

No momento final, as crianças foram confrontadas com as avaliações semanais e com as suas votações, tendo um feedback quer das crianças quer da educadora e auxiliares da sala sobre as diversas atividades. No geral o feedback foi positivo, por todas as partes, sendo que foi notória a evolução de várias crianças a trabalhar em grupos.

A avaliação final do projeto revela imensa importância para o desenvolvimento das crianças, de acordo com Cardona (2021):

A avaliação atém-se à missão primordial de ajudar a desenvolver o currículo de forma flexível e adequada e de ajudar o educando ou a educanda a aprender e a desenvolver-se. A avaliação não serve, portanto, para triar (ou escolher/excluir) as crianças em função do seu grau de adequação ao currículo, mas, inversamente, para adequar o desenvolvimento do currículo às necessidades da criança, de modo que esta possa evoluir e aprender (aquilo que o currículo propõe).” (Cardona, 2021, p. 8)

A avaliação assume, assim, um papel fundamental no campo da educação, dado que é mediante a mesma que o educador ou professor reflete e recolhe informação sobre a sua ação, para que quando necessário a possa reajustar (Cardona, 2007). Neste grupo, e seguindo os pontos estabelecidos para a avaliação, evidenciou-se e verificou-se a aquisição de conhecimentos, não só na temática do projeto como também em temáticas que iam surgindo no dia-a-dia.

1.1.3. Prática de ensino em 1.º CEB – 2.º ano

A primeira prática de ensino em 1.º CEB, terceira no âmbito da PES, inserido no plano de estudos do mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, desenvolveu-se numa turma de 2.º ano. O mesmo teve início a 6 de novembro e término a 15 de dezembro de 2023.

Caracterização da instituição / Meio envolvente

A instituição em questão pertence ao conselho de Almeirim. Este agrupamento abrange toda a área das freguesias de Almeirim. A escola onde foi realizada PES, foi inaugurada em 2010, um edifício construído de raiz, moderno e com boas condições para os alunos.

O Contexto Educativo onde a prática supervisionada foi realizada, insere-se na freguesia de Almeirim, no distrito de Santarém. A freguesia em questão é uma freguesia grande com população de diversas faixas etárias, tem imensos serviços para a comunidade, sendo fácil o acesso a todos eles, embora por vezes as pessoas tenham de se deslocar a Santarém para alguns casos mais específicos.

“Formar para o futuro” era o lema desta escola, querendo marcar o futuro das crianças que por ali passam, com qualidade. Assim, e ainda de acordo com o Agrupamento de Escolas de Almeirim (2018), pretendem formar cidadãos responsáveis, estando ao ritmo do século XXI, “uma formação com base na aquisição de competências de nível social, na valorização

do relacionamento interpessoal, na cooperação e no desenvolvimento do espírito crítico e de capacidades que permitam responder aos desafios da sociedade” (p. 22).

A escola apresentava uma valência de jardim-de-infância, composta por cinco (5) salas, e 11 salas de 1.º CEB. No 1.º Ciclo, as aulas iniciavam-se às 9:00 e terminavam às 16:00, onde alguns alunos ainda ficavam das 16:30 às 17:30 nas AEC, e posteriormente, na componente CAF das 17:30 às 19:00.

Quando se entrava na instituição, observava-se uma zona onde estava o funcionário do portão e onde se recebiam as crianças de manhã. Ainda nesse espaço as crianças tinham um enorme hall de entrada que dava acesso para as salas do rés do chão e também dava acessos para as salas que se encontravam no 1.º andar. No rés do chão encontrava-se o refeitório, sala das auxiliares, Jardim de Infância, sala de isolamento, ginásio, sala de informática e três salas de aula, sendo uma delas a “unidade” daquela escola, onde estava sempre presente uma professora de educação especial, duas auxiliares e oito (8) crianças com NEE. Já no primeiro andar, situava-se: o gabinete da coordenadora, o gabinete de apoio, a biblioteca, a reprografia, a sala de professores e as restantes oito salas de aulas.

Lá fora, as crianças tinham um vasto espaço para brincarem, apresentando: um campo de futebol, três mesas e desenhos de jogos no chão (macaca, jogo do galo...).

Caracterização do grupo

A turma era composta por 20 alunos, existindo sete crianças do sexo feminino e 13 do sexo masculino, com idades compreendidas entre seis e oito anos, havendo uma criança com 11 anos. A tabela seguinte (tabela 4) encontra-se organizada com as informações desta caracterização.

Tabela 4 - Caracterização da turma de 2.º ano (1.º CEB)

Variáveis	Dados
Número de crianças	20 alunos
Idades	6 – 11 anos
Género	7 raparigas e 13 rapazes

De ressaltar que dos 20 alunos que frequentam as aulas do 2.º ano, três crianças estavam matriculadas no 3.º ano, apesar de frequentarem aquela turma, abordando conteúdos de 2.º ano. Essas três crianças estavam referenciadas com necessidades específicas, tendo uma professora a tempo inteiro com duas dessas crianças, e uma outra professora que acompanha a outra criança uma hora às terças-feiras e quintas-feiras. Duas das crianças estavam na unidade da escola, sofrendo de uma perturbação no espectro do autismo, indo à sala todos os dias, acompanhadas pela professora de ensino especial. Uma destas crianças era não verbal, apesar de começar a emitir certos sons, como o da letra “A”,

apesar disso, conseguia realizar tarefas propostas, apresentando facilidade nos exercícios de matemática apresentados. Durante o tempo de estágio uma outra criança da turma entregou um relatório médico, sendo diagnosticada com uma perturbação no espectro do autismo, perfazendo um total de três crianças com autismo na turma.

Quanto às medidas que as crianças estavam a beneficiar não foi possível saber, sendo notório a diferença nos testes destas quatro crianças. Nesta turma estavam referenciadas quatro crianças com necessidades específicas, existindo mais duas crianças que foram preenchidos os formulários e entregues no agrupamento para que também fossem efetuadas medidas. Destas seis crianças, cinco delas apresentavam muitas dificuldades ao nível da aquisição, compreensão e aplicação de conhecimentos em todas as áreas do saber, mas em particular em Português e Matemática. Após várias tentativas da professora titular, decidiu-se, em reunião com as professoras de ensino especial, que duas das crianças iriam abordar conteúdos de 1.º ano, estando a iniciar, na área do Português, com o *Método das 28 palavras*.

Apesar de todas as discrepâncias da turma, todas as crianças participaram no projeto desenvolvido, “Os piratas dos conhecimentos”, sendo adaptada cada atividade à necessidade de cada criança, deixando-as, desta forma, terem um papel ativo ao longo do projeto. Demonstraram sempre uma boa receção a tudo o que lhes era proposto, uma participação ativa na construção dos seus conhecimentos, transmitindo, de forma indireta, que é possível apoiar cada criança individualmente na formação do seu percurso.

Equipa Educativa

A equipa educativa da sala era constituída por uma professora titular, duas professoras de educação especial, um professor que dinamizava um projeto de língua portuguesa e dava apoio nessa área, e duas professoras de apoio, em sala de aula para todas as crianças que necessitem, onde estivessem com mais dificuldade.

A professora titular (professora L.) era, ainda, a professora das atividades extracurriculares da turma, onde se juntava crianças de outra turma. O horário da professora L. era fixo, das 9:00 até às 16:00, tendo hora de almoço do 12:30 à 13:45. No que diz respeito ao horário das atividades extracurriculares, em que só algumas crianças da turma fazem parte, a professora L. entrava às 16:30 e saía às 17:30.

De ressaltar que, a professora titular já acompanhava aquele grupo desde o primeiro ano, havendo poucas crianças a vir do jardim de infância daquela escola.

Ambiente Educativo

A sala de aula da turma era uma sala ampla e com bastante luz natural. A turma dispunha, ainda, de um ginásio amplo e de um espaço exterior, para os seus intervalos e para aulas. Dentro da sala existiam materiais a meu dispor e das crianças, como quadro interativo e computador. Apresentava também uma bancada com torneira.

A professora decorou a sala toda com piratas, sendo o “tema” do 2.º ano de todas as escolas do agrupamento. Em reunião com a turma, a professora titular e os alunos chegaram à conclusão que queriam trabalhar em grupos, dividindo a turma em três grupo, dois com seis crianças e outro com cinco crianças, deixando duas mesas separadas para os alunos que necessitam de acompanhamento individualizado.

Para que tudo funcione era fulcral que a professora determinasse quais as suas intenções quanto ao espaço educativo que a turma se apropria. Assim, a professora titular priorizou a autonomia de cada um, fornecendo todos os livros e cadernos dos alunos aos mesmos, deixando-os decidir como organizar (existe um compartimento debaixo da mesa para os livros).

Outros materiais, como materiais riscadores, havia uma mesa de apoio onde os alunos podem recorrer sempre que necessitassem. Existia, ainda, um armário grande na parede onde estavam materiais para trabalhos manuais, dossiês entre outros materiais necessários para as aulas (ábacos, MAB, etc.). A instituição dispunha de várias materiais para os docentes e alunos, muitos deles guardados na sala de professores ou distribuídos pelas salas.

Terminando, no que diz respeito à organização do espaço, e indo ao encontro de Post e Hohmann (2003), “um ambiente educativo bem pensado promove o progresso das crianças em termos de desenvolvimento físico, comunicação, competências cognitivas e interações sociais” (p. 101).

Planeamento e operacionalização da atividade educativa

Tal como aconteceu até aqui, nesta PES, o estágio foi realizado a pares, mantendo o par. Este estágio teve a duração de seis semanas, tendo sido implementado um projeto nas últimas quatro semanas, alternado semanalmente pelo par de estágio. Na primeira semana ocorreu o tempo de observação, apesar de ter sido uma observação participante, onde a professora cooperante me ia chamando em certos momentos do dia para a ajudar, quer fosse na correção de exercícios, como na consolidação de matéria, entre outros momentos. Quanto à semana partilhada, 2.º semana, a professora cooperante observou atentamente todas as planificações, dizendo que apenas iria entrevir uma ou duas vezes na semana, deixando o resto para as estagiárias.

As planificações eram criadas pelos professores do agrupamento, pertencentes ao 2.º ano, sendo alterado semanalmente entre as mesmas, dando cerca de uma semana de planificações a cada dois meses, por cada professor. No decorrer da primeira semana foi cedido a planificação semanal, e a planificação anual, sendo conversado com a professora cooperante a flexibilidade nos conteúdos a lecionar pelas estagiárias. Foi proposto pela professora o desuso de manuais, a fim de mostrar aos pais resultados positivos sem o uso dos mesmos. Tal desafio foi aceite com um grande ânimo, sendo algo que também era do meu interesse.

O projeto desenvolvido teve como tema principal “Piratas do conhecimento”, emergindo as seguintes questões orientadoras: 1. O que é que os alunos sabem sobre piratas? e 2. Qual o envolvimento das crianças em atividades que envolvam piratas?, uma vez que no contexto socioeducativo as crianças tinham bastante curiosidade nesse ponto. Resultantes destas questões orientadoras surgem os objetivos para o estudo: a) trabalhar diferentes áreas disciplinares e de conteúdo através da temática dos piratas; b) desenvolver a auto e heteroavaliação ao longo do projeto.

Apesar do projeto desenvolvido, as atividades desenvolvidas na semana partilhada, começaram por ser da minha autoria, foram ao encontro do que a professora pretendia, desenvolvendo a temática dos itinerários sem manuais escolares. A temática estendeu-se por mais semanas, desenvolvendo as atividades de acordo com a metodologia STEAM, ainda que não fosse o tema eleito houve várias crianças que pretendiam explorar mais a temática.

A nível da área curricular do português, com o intuito de envolver os alunos para a temática, inicie com a análise do livro “Oh! O meu chapéu”, de Anouck Boisrobert e Louis Rigaud, explorando a capa, contracapa e possíveis ideias das crianças, sendo as mais votadas:

1. Livro sobre um menino que perdeu um chapéu
2. Livro sobre diferentes chapéus
3. Livro sobre chapéus com várias formas geométricas

Aqui foram explorados os domínios da “Oralidade” – “Compreensão” e “Expressão”; “Educação Literária” e “Leitura”. As crianças não estavam habituadas a ouvir histórias contadas pela professora titular, apenas o professor de dá apoio a um projeto de português tem o hábito de realizar uma ou duas leituras por mês. Apesar disso, demonstraram entusiasmo e atenção ao longo de toda a história, gostando particularmente da dinâmica de “procurar o chapéu” ao longo das páginas.

De seguida, e a fim de explorar os conhecimentos das crianças, solicitei a exploração todas as imagens do livro, onde se chegou à conclusão de que todas eram criadas com figuras geométricas. Conseguindo, desta forma, que o grupo analisasse as propriedades de todas a figuras geométricas, onde, posteriormente, utilizaram o tangram para criar serviços ou instituições, como: a mercearia, a padaria, o hospital, entre outros.

Figura 9 - “Locais com figuras geométricas”



As crianças votaram que queriam partilhar as suas criações, tudo isto foi feito a pares, onde deu para perceber que trabalhavam bem em pequenos grupos e, posteriormente, que estavam habituadas a fazer partilhas em grande grupo. Todos os grupos apresentaram a sua criação, havendo ideias e comentários dos colegas às criações que iam observando. Neste momento foram trabalhadas as áreas de Português Estudo do Meio e de Matemática. No que diz respeito ao português foi trabalhado a *Educação Literária* (ouvir obras literárias; antecipar o tema com base no texto visual (ilustrações)) e *Oralidade – compreensão* (selecionar informação relevante em função dos objetos de estudo). Na Matemática trabalharam *Geometria e medida – orientação espacial* (Itinerários: Criar, representar e comparar itinerários, usando os termos “quartos de volta”, “meia-volta”, “três quartos de volta” e “volta completa” para explicar as suas ideias - Propor a construção de itinerários diferentes pontos dados, descrevendo usando a linguagem natural e pseudocódigos, uso de setas que indicam direções) e *Figuras planas – polígonos* (reconhecer polígonos e relacionar a sua designação com o respetivo número de lados). Por fim, no Estudo do Meio, utilizaram a *Tecnologia* (utilização de recursos tecnológicos) e o domínio da *Sociedade/ Natureza/ Tecnologia* (elaborar itinerários do quotidiano).

Com auxílio do computador, e da aplicação “Oh! O meu Chapéu”, utilizando as formas geométricas do livro, as crianças fizeram criações, explorando as diferentes formas, e as potencialidades daquela aplicação. No final, publicaram as suas criações no *Teams* da turma, sendo possível comentar ou colocar um gosto, chegando mais facilmente às famílias.

Como um dos temas da semana, planificado pela professora titular era os itinerários, bem como os sinais de trânsito e sentido de orientação (direita, esquerda, meia-volta, um quarto de volta...), foi elaborada uma maquete (previamente, visto que não havia tempo em sala), com alguns dos locais já trabalhados. Posteriormente, apresentei-a aos alunos, após uma aula expositiva sobre sinais de trânsito. Nesta fase inicial abordei os sinais que observavam até à escola, estando vários sinais projetados no quadro. Foi pedido que explicassem o significado de cada sinal, sendo uma surpresa positiva, visto que algumas crianças conheciam bem aqueles sinais. De seguida, pedi que detetassem o que faltava na maquete, chegando à conclusão que não tinha sinais, “Ao pé do hospital não temos o sinal correto, as ambulâncias podem não saber.” (aluno A2). Assim, solicitei que completassem aquela maquete desenhando os vários sinais de trânsito:

Os sinais foram desenhados por grupos, como as mesas estão divididas em três grupos, foram definidos os temas: proibição, perigo, obrigação e informação. Sendo que cada grupo ficou com um tema e, como sobrava um tema, procedeu-se à divisão de um sinal por grupo. Ainda assim, iriam ser desenhados sinais repetidos, pelo que, no final, foi feita uma seleção em grupo dos sinais que iriam para a maquete.

Figura 10 - Execução dos sinais de trânsito



De seguida, e com o intuito de trabalhar a área da matemática, no que diz respeito aos domínios de descritos acima, foram chamados dois alunos, que primeiramente tinham de ter atenção aos sinais, e, depois, tinham que ouvir as indicações dos colegas, sendo elas: um quarto de volta à esquerda/direita; meia-volta; uma volta completa. Com a ajuda de um carrinho, teriam de descobrir qual era o local que os colegas pretendiam chegar com aquelas indicações.

Figura 11 - Sinais de trânsito



Figura 12 - Testagem da maquete



Este último exercício, era uma continuação do exercício da maquete, inicialmente testaram com um carrinho, e naquele momento tinham que trabalhar os mesmos conteúdos com o robô Switcheroo Coding Crew®. Para esta atividade foi utilizado o tabuleiro do robô, bem como as cartas com desafios do mesmo, aqui era pedido aos alunos que fossem dizendo se estavam a dar: um quarto de volta (esquerda ou direita); uma volta completa ou meia-volta. Foi a atividade que os alunos mais votaram, na avaliação semanal, apesar de já terem tido contacto com robôs semelhantes gostaram particularmente dos desafios.

Figura 13 - Uso do robô



Por fim, numa reunião, que envolveu as professoras-estagiárias, a professora titular e as crianças, foi realizado um balanço das semanas “sem manuais”, onde existiram comentários muito positivos, tais como “Consegui aprender tudo e não achei aborrecido.” (A16), a professora titular foi tirando fotos, mostrando evidências aos pais, sendo que do lado da família também foram surgindo curiosidades e comentários.

Avaliação das aprendizagens dos alunos

Os instrumentos de avaliação ao longo do tempo de implementação foram: a grelha de observação, o registo fotográfico, as notas de campo, o guião que acompanhava toda esta semana, o feedback das crianças ou professores (de acordo com a grelha de Brooks et al. (2019)) e a avaliação semanal, preenchida pelas crianças (anexo 1). Com a análise destes documentos foi-me possível compreender que os objetivos propostos para a semana de atividades foram cumpridos, isto é, houve aquisição de conhecimento e um empenho notório da turma. Os alunos pediram várias vezes que continuassem a ter recursos assim ao longo das restantes semanas, dizendo que não estavam habituados a trabalhar sem ser no manual.

1.1.4. Práticas de ensino em 1.º CEB – 4.º ano

A quarta e última PES ocorreu numa turma de 4.º ano, com a duração de 6 semanas. Assim como aconteceu até agora, o estágio foi realizado a pares, tendo sempre mantido o par desde o início da UC de PES. A mesma teve início a 7 de maio e término a 14 de junho, apesar de ter permanecido naquela sala até ao final do ano letivo (28 de junho), ainda que a não implementar atividades para o relatório de estágio.

A primeira semana foi de observação, mas à semelhança das outras, foi uma observação com intervenções, participando em vários momentos do dia. A segunda semana foi a semana partilhada, entre as estagiárias e a professora cooperante, as seguintes semanas foram de intervenção alternada com o par de estágio.

Caracterização da instituição / Meio envolvente

A escola básica onde se realizou o estágio está instalada num edifício que foi construído à largos anos. O contexto educativo onde a prática supervisionada foi realizada, insere-se na União de Freguesias da Cidade de Santarém, no distrito de Santarém. A freguesia em questão é uma freguesia grande com população de diversas faixas etárias, tem imensos serviços para a comunidade, sendo fácil o acesso a todos eles, uma vez que a mesma se situa perto da zona histórica de Santarém. A caracterização do meio envolvente onde os alunos estão inseridos permite que se conheça tanto o contexto social, como cultural e económico, sendo relevante para o seu envolvimento na sociedade.

O edifício em questão tinha capacidade para várias turmas, apresentando uma valência pré-escolar e primeiro ciclo. A escola apresentava dois blocos, ainda que num único edifício apesar de não haver conexão por dentro da escola de uma para o outro. Num dos edifícios apresentava duas salas de jardim-de-infância (JI), uma sala de 1.º ciclo (4.ºano), uma sala polivalente (o ginásio da escola), a sala de professores/ psicóloga, a sala de funcionárias e uma sala de micro-ondas. O outro bloco apresentava quatro salas de 1.º ciclo, a secretaria da escola, a sala de arrumos e o refeitório da escola. Em ambos os blocos estavam casas de banho devidamente equipadas para as crianças e para os adultos. Quanto ao espaço exterior, o mesmo era dividido com o pré-escolar, ainda que os mais pequenos preferissem estar no telheiro ou no parque, deixando os campos e mesas para os do 1.º ciclo.

Caracterização do grupo

Segundo Ferreira (2004), as crianças são portadoras de experiências sociais dispares e únicas o que as torna diferentes umas das outras. Quando caracterizamos um grupo temos de ter em atenção a um todo, mas também devemos ter a noção das características individuais de cada criança, porque todas as experiências das mesmas irão fazer com que a criança seja única e especial e tenha reações dispares dos outros colegas, sendo por isso,

um trabalho que deve ser feito com bastante cuidado não deixando as vivências de cada criança para trás.

A turma do 4.º ano era constituída por 23 alunos, 11 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os nove e 11 anos. Com nove anos existem 12 crianças, com 10 anos existem 11 crianças e com 11 anos duas crianças. A tabela seguinte (tabela 5) encontra-se organizada com as informações desta caracterização.

Tabela 5 - Caracterização da turma de 4.º ano (1.º CEB)

Variáveis	Dados
Número de crianças	23 alunos
Idades	9 – 11 anos
Género	11 raparigas e 12 rapazes

Importa referir que, das 23 crianças, 11 são de nacionalidade portuguesa, 10 de nacionalidade brasileira e duas de nacionalidade indiana. Apesar das diferentes nacionalidades, todas as crianças falam português, o que facilitou a comunicação entre as crianças e os adultos responsáveis. Tornou-se uma experiência conviver com crianças de três nacionalidades distintas, aprendendo todos os dias um pouco mais sobre as culturas dos vários países, sendo crianças que adoram partilhar a sua realidade, quer no outro país quer na rotina de casa.

Das 23 crianças que frequentam a turma do 4.º ano, existia uma criança incluída nas necessidades específicas (NE) com medidas universais (alíneas a, b e d) e seletivas (alínea b, c e d), acompanhada por uma professora de educação especial 270 minutos semanais, com intervenção em mais um período em centro apoio à aprendizagem-dislexia (CAA), 60 minutos semanais. Com medidas universais dois alunos (alíneas a e b), com adaptações ao processo de avaliação, do artigo 28.º, no âmbito de Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho e da Lei n.º 116/2019 de 13 de setembro. Com medidas universais um aluno (alíneas a, b e e), e três alunos com medidas universais (alíneas a e e). Resumindo, sete (7) alunos beneficiam de medidas universais, nas alíneas a), b) e e). (Plano de turma, 2023/2024)

Posto isto, e analisando o documento de Pereira et al. (2018), intitulado de “Para uma Educação inclusiva: Manual de Apoio à Prática”, analisei os níveis onde se enquadram medidas implementadas na turma, tendo por base a pirâmide da figura 14:

Figura 14 - Medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão



Após a análise e aperfeiçoamento teórico, foi criado um quadro, analisando teoricamente estes pontos. Segundo Sarmento (2009), “a sustentabilidade teórica da ação profissional é um contributo essencial para uma reflexividade interveniente na estruturação identitária” (p. 53).

Tabela 6 - Medidas aplicadas na turma

Alíneas	Medidas
	Universais
a)	Diferenciação pedagógica
b)	Acomodações curriculares
e)	A intervenção com foco académico ou comportamental em pequenos grupos
	Seletivas
b)	As adaptações curriculares não significativas;
c)	O apoio psicopedagógico;
d)	A antecipação e o reforço das aprendizagens;

Para concluir, a turma mostrava-se bastante crítica, discutindo vários aspetos durante a avaliação semanal e sugerindo alterações para a semana seguinte. Assim, as crianças percebiam que desempenhavam um papel ativo em toda a intervenção, sendo elas as principais responsáveis pela avaliação.

Ambiente Educativo

No que concerne ao ambiente educativo, a sala da turma do 4.º ano encontrava-se num primeiro andar sendo a única sala onde decorriam aulas naquele piso, a outra sala era a sala dos professores. A sala dispunha de um bom espaço, sendo grande e ampla, com

bastante luz natural. Dentro da sala existiam materiais ao dispor das crianças (como recursos matemáticos, cartolinas, etc.), um computador para a professora e um quadro iterativo.

A professora titular não tinha decorado a sala, ia expondo o trabalho dos alunos que iam realizando ao longo do ano, bem como cartazes com as diferentes matérias que iam sendo lecionadas, considerando que, desta forma as crianças tinham disponíveis auxiliares de memória.

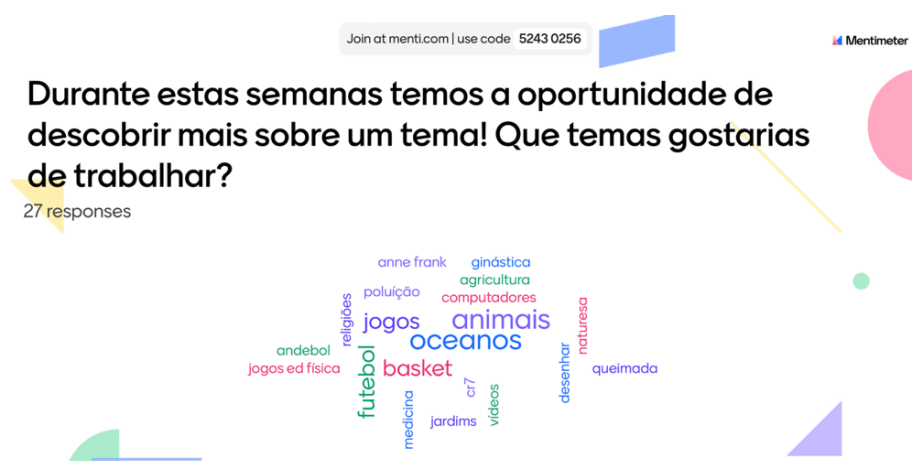
Planeamento e operacionalização da atividade educativa

Esta última PES decorreu semelhante às anteriores, a pares e com implementação alternada entre o par. A primeira semana passou por ser uma semana de observação, onde existiram bastantes conversas com a professora cooperante sobre as temáticas de interesse da turma, isto porque estavam num final de 4.º ano onde já tinham realizados muitos projetos com aquela professora, que os acompanha desde o 1.º ano. As restantes quatro semanas foram de implementação alternada, e a última semana passou por ser uma semana partilhada.

Não foi possível compreender claramente os interesses das crianças, posto isto, no final da primeira semana, foi criando um Mentimeter® onde foi dada hipóteses às crianças para colocarem três opções que gostariam de trabalhar. De notar que havia apenas nove crianças com computador e 14 sem computador, pedindo que escrevem num papel, confidencial, três propostas de temas a trabalhar.

Apesar de apenas estar a foto do Mentimeter®, as respostas em papel foram muito semelhantes a estas, compreendendo que as crianças estavam realmente com interesse nos oceanos.

Figura 15 - Respostas Mentimeter®



Assim, o tema eleito foi “Oceanos”, sendo focado na “Aprendizagem sobre os oceanos”, norteado pelas seguintes questões orientadoras: 1. O que é que os alunos sabem

sobre os oceanos? 2. Qual o envolvimento das crianças em atividades que envolvam oceanos?.

Resultantes destas questões orientadoras surgiram os objetivos para o estudo: a) trabalhar diferentes áreas disciplinares e de conteúdo através da temática dos oceanos; b) desenvolver a auto e heteroavaliação ao longo do projeto (de forma a promover a autonomia e autorregulação).

No que concerne aos interesses da turma, a mesma demonstrava particular interesse na área de Estudo do Meio, centrando-se no facto de trabalharem muito mais Português e Matemática. Apesar do projeto desenvolvido incidir sob todas as áreas curriculares, tentando sempre arranjar variantes nas atividades de forma que todas as crianças se sentissem incluídas. Nesta PES, ao contrário da anterior foi inevitável o uso dos “manuais escolares”, as crianças tinham provas nacionais e testes, onde a professora pedia que os fosse utilizado, para que, em momentos de avaliação, não fossem alteradas as rotinas que estavam habituadas. Quando acabado os momentos de avaliação, foi possível demonstrar à turma que existe métodos alternativos de aprendizagem e eficazes.

Assim, desenvolvi atividades, seguindo a abordagem IBL , com modelo dos 6E (Envolver, Explicar, Explorar, Elaborar, Partilhar e Avaliar) e, para além desta metodologia de aprendizagem, explorei com aquela turma o Escape Room Educativo (ERE), aliado à gamificação. Importa referir que,

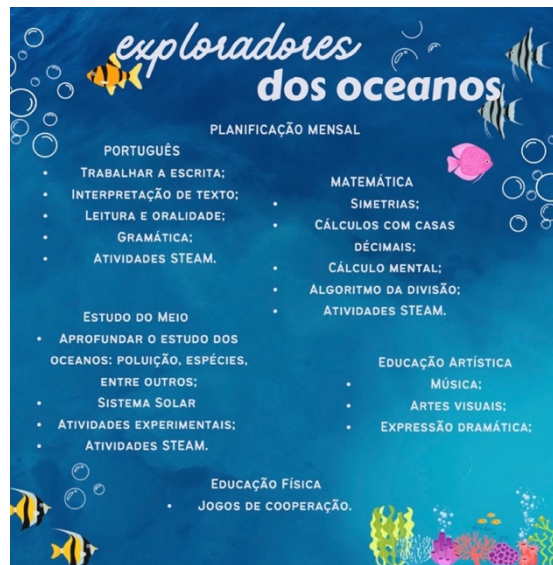
A metodologia *Inquiry Based Learning* (IBL) é uma abordagem pedagógica que privilegia as questões, ideias, observações e conclusões do aluno enquanto ferramentas de construção do seu próprio conhecimento, aportando, dessa forma, os centros de interesse do mesmo e colocando no centro da experiência de aprendizagem do aluno. (Tavares & Almeida, 2015, p. 29)

A gamificação é definida como o uso de elementos de jogos em contextos como o educativo (Deterding et al., 2011). Neste caso, a gamificação é uma metodologia ativa e surge com o intuito de motivar os alunos para uma temática de Estudo do Meio. Tal como afirmado por Moura (2019), os ERE desenvolvem o pensamento crítico, criatividade, autonomia, feedback, narrativa, entre outros aspetos essenciais ao aluno do século XXI.

Estas foram as principais características que contribuíram para a articulação das áreas STEAM, tendo em vista desenvolver cidadãos do século XXI, arrançando alternativas às práticas de ensino pedagógicas tradicionais, ainda que tivesse por base o manual dos alunos. Segundo Bonito e Oliveira (2022), é necessário recorrer às metodologias STEAM “como forma de promover um conhecimento interdisciplinar, que tem potencial de fomentar a capacidade de transferência de conhecimento entre distintos cenários” (p. 19).

Posto isto, antes do início das tarefas apresentei uma “planificação” mensal, com as áreas curriculares e os domínios/ conteúdos a trabalhar.

Figura 16 – Planeamento mensal (domínios)



No decorrer da primeira e quarta semana foram realizados dois guiões STEAM, elaborados por mim, um sobre a temática do projeto e outro sobre o espaço, visto que as crianças estavam a trabalhar esse tema. A pedido da professora cooperante foi colocado fotos de algumas páginas do manual, a fim de não o “deixar” totalmente durante uma semana.

Neste relatório apenas será descrita a atividade dos oceanos, sendo a única que conseguiu ser realizada na totalidade. Comecei por apresentar o ERE, realizado na plataforma Genially®, neste momento foi notória a curiosidade das crianças nestes “jogos” educativos, pedindo que enviasse para o email das mesmas para que conseguissem fazer mais em casa. Existiram várias questões sobre a criação daquele recurso, perdendo um pouco o foco inicial, tentando compreender se teria sido mesmo criado para eles ou era algo “da internet”. Após conseguir responder a todas as questões foi dada a devida atenção à tarefa, sendo o foco da semana e a atividade mais votada na avaliação semanal.

Esta atividade foi realizada pelas crianças no próprio computador, sendo que apenas quatro alunos não teriam levado para a sala e juntaram-se a outro colega com computador. Apesar de a atividade ter sido um sucesso foi demorado mais do que o tempo esperado, tendo levado um dia inteiro a realizar.

No dia seguinte, as crianças continuaram a preencher o guião, ainda que, fossem duas atividades retiradas do manual escolar, sobre o impacto das descargas domésticas no oceano, sendo realizada uma atividade experimental. Foi difícil de organizar a turma, sendo que todos queriam participar, havendo pequenas zaragatas entre as crianças. Foi notória a falta de atividades deste género nesta turma, no final todos conseguiram terminal, chegando às conclusões acertadas.

De seguida, e para que voltassem a treinar as pesquisas na internet pedi que, em grupos, de três ou quatro elementos, consoante a disposição da sala, elaborassem um

esquema sobre o Plástico nos Oceanos, nomeando as causas, consequências e soluções. Preparou-se toda a sala, previamente, para que os alunos conseguissem ser autónomos selecionando os materiais que pretendiam, deixando numa mesa: folhas de papel branco, canetas de feltro, lápis de cor, *post-its*, lápis de carvão e borracha. Esta atividade correu muito bem, ainda que os grupos fossem partilhando informações entre si, tendo várias ideias iguais. No final, a pedido de uma aluna, fez-se uma exposição na entrada do edifício para que todos pudessem consultar.

Quando voltaram a pegar no guião seguiu-se uma outra atividade experimental, apesar desta terem de preencher uma carta de planificação, com um tema completamente desconhecido, bioplástico feito de batata. Os alunos preencheram a carta de planificação em grupo, de notar que esta atividade durou uma semana, visto que os resultados deste bioplástico só foram verificados aí. A atividade não correu conforme o esperado, observando o vídeo de instrução, desmotivando os alunos, sendo lançado o desafio de repetirem em casa e descobrirem o erro, apesar de sem adesão.

A atividade mais esperada foi mesmo a dos origamis, passando pela construção de origamis, seguindo-se uma corrida com os mesmos, onde teriam de trabalhar as simetrias (com o uso de miras e espelhos), as tabelas de frequências e as distâncias (em centímetros). Os alunos tiveram acesso à atividade quando folhearam o guião, e estavam constantemente a perguntar quando é que íamos realizar aquelas tarefas. Inicialmente distribuí miras e espelhos para que explorassem o que pretendessem, tendo a possibilidade de escolher materiais da sala para observar, havendo crianças a pegar em desenhos, outro em blocos lógicos, entre outros elementos. Foi dada cerca de uma hora para que tivessem tempo para observar e partilhar com os colegas o que iam vendo, dando a vez aos mesmos para todos verem o que os colegas descobriam.

De seguida, os alunos, mantendo os grupos de trabalho, ligaram os seus computadores, abrindo os *links* dos origamis sugeridos no guião. Autonomamente foram buscar as folhas para os origamis, sendo necessário uma atenção redobrada vista que tinham dois tamanhos de quadrados cortados em papel colorido e os origamis diferiam de tamanho. Os alunos iniciaram os origamis, mas desde então começaram a surgir muitas dúvidas, isto porque não conseguiram seguir os passos (quem partilhava computador) ou não entendiam como fazer, foi dado 30 minutos para tentarem sozinhos ou com ajuda dos colegas, a partir daí comecei a realizar um origami (caranguejo) lá à frente, ajudando quem não teria conseguido elaborar. Com auxílio das miras e espelhos, os alunos observaram os origamis, desenhando o(s) eixo(s) de reflexão das suas criações.

Por fim, e para terminar a tarde de aulas, em conjunto com os alunos foi montado a “pista de corrida dos origamis”. Após visualizarem os vídeos perceberam que apenas os caranguejos conseguiriam saltar, então selecionaram um caranguejo por grupo para participar na corrida. Para a pista utilizaram uma fita métrica, e, criado anteriormente, uma faixa de meta

para simbolizar a partida. Com o uso da fita métrica conseguiram preencher a tabela, descobrindo quem foi o grupo que percorreu mais metros ao longo das três tentativas.

Figura 17 - Exploração de simetrias/ construção de origamis



Figura 18 - “Corrida de origamis



Com o intuito de avaliar a atividade, conversei com os alunos e percebi que os mesmos preferiam primeiro avaliar, através do desenho da mão, do que fazer um *podcast* onde descrevessem sucintamente as atividades. Assim, e dando ouvido às crianças terminaram a atividade com esta gravação de voz, onde selecionaram um elemento do grupo como porta-voz, ouvindo, posteriormente, o que cada grupo tinha dito.

Com estas atividades havia intenções delineadas: (i) estabelecer uma relação com base no respeito, apoio e cooperação; (ii) desenvolver um trabalho de equipa, agindo e planeando em conjunto; (iii) promover a partilha de saberes, experiências e ideias com a equipa educativas. De acordo com estes três pontos, considero que todos eles foram trabalhados, observando e avaliando as crianças. Recorrendo à metodologia de trabalho de projeto, aliando atividades STEAM, desenvolveu-se um conhecimento interdisciplinar,

fomentando a capacidade de transferência de conhecimentos entre os distintos cenários e/ou entre os contextos similares. De acordo com a professora titular, as crianças saíram da “zona de conforto”, achando muito importante estas novas experiências, não só por enriquecimento pessoal e curricular, como também porque vão para o 5.º ano e estão demasiado habituados às mesmas rotinas. Tal como afirmado por Bonito e Oliveira (2022), é necessário deixar “cair” a barreira de a disciplina ser dada única e isoladamente, passando a haver uma conexão nas diversas áreas do saber.

Para além da abordagem STEAM ser conhecida como uma abordagem interdisciplinar, a mesma foca também a cooperação que deverá existir entre os pares. Nesta turma as crianças estavam habituadas a estar sentadas em grupos, porém não funcionavam bem com mais do que dois elementos. Foi notória a evolução, sendo necessário trabalhar e focar a atenção para este ponto. Com ajuda as professoras da turma, foi possível experienciar vários trabalhos de grupo, mediados por adultos inicialmente, passando a ser mediados pelos membros do grupo. Importa referir que existiam alunos que queriam sempre mediar o grupo sendo necessário arranjar dinâmicas que distribuisse vários papéis e não existisse um “chefe”.

Por fim, e conhecendo a turma, esta abordagem tem um papel importante no que à educação inclusiva diz respeito, onde o professor terá de criar um ambiente inclusivo, no qual todos os alunos se sintam capazes de envolver, estando confiantes do seu contributo (Bonito & Oliveira, 2022).

Avaliação das aprendizagens dos alunos

Refletindo sobre todo o trabalho realizado, a professora titular delineou estratégias para estes alunos, sendo que foram trabalhadas essas medidas no decorrer desta atividade STEAM: “Organização da sala em grupos flexíveis de nível de aprendizagem, de acordo com cada disciplina”, “Organização do ambiente educativo, em espaços específicos, de trabalho autónomo e autocorretivo (individual e/ou pares)” e “Organização de atividades específicas de acordo com o ritmo e interesse dos alunos” (Plano de turma, 2023/2024, p. 25). Tendo por base o conhecimento de cada aluno da turma, bem como as medidas em que algumas crianças estavam inseridas, existiram vários pontos que influenciaram estas planificações, como por exemplo, numa conversa informal com a professora de NEE a mesma disse-me para ter em atenção a destreza fina de certos alunos, bem como a coordenação óculo-manual, isto é, a coordenação mão/olho. Consequentemente, tive de abandonar algumas ideias com origamis mais complexos e dando opções que exploradas previamente, por mim e pelo meu par, apresentadas à professora de NEE. Com isto, o meu intuito foi integrar todas as crianças da turma na atividade, deixando participarem todas, havendo colaboração e entreajuda.

As atividades desenvolvidas tiveram sempre em vista desenvolver cidadãos do século XXI, arrançando alternativas às práticas de ensino pedagógicas tradicionais, ainda que tivesse por base o manual dos alunos. Sabia que, para desenvolver os “4C”, referenciados por

Andreas Schleicher, citado por Colaço et. al. (2022), era necessário haver comunicação e a colaboração falhavam muitas vezes, havendo alunos que desejam sempre ser os “líderes” e faziam sem comunicar. Tudo isto teve de ser muito trabalhado, começando com estratégias, como ser o adulto a distribuir tarefas até conseguirem ser eles próprios a fazê-lo.

A tecnologia foi algo que quis destacar ao longo das semanas, apesar dos alunos usarem frequentemente o computador, foram vários os pedidos para usarmos mais o computador com o fim de aprendizagem. Após várias aulas, onde recorremos ao computador, conseguimos aferir conhecimentos, como os das simetrias de reflexão, com o uso de simuladores, algo novo para os alunos, e promover a partilha através do podcast de avaliação, sendo enviado para os alunos via email.

No que à avaliação diz respeito, recorri a uma avaliação formativa, isto é, “contínua e sistemática e tem função diagnóstica, permitindo ao professor, (...) e outras pessoas ou entidades legalmente autorizadas obter informação sobre o desenvolvimento das aprendizagens, com vista ao ajustamento de processos e estratégias.” (Direção-Geral da Educação, 2012). Não só este tipo de avaliação foi utilizado como também: i) conversas com a professora cooperante; ii) conversas com as crianças; iii) observação direta; iv) observação indireta; v) grelhas de avaliação (anexo d); vi) registo fotográfico; vii) questões aulas; viii) avaliações pontuais.

Seguindo a matriz de feedback para a aprendizagem adaptada de Brooks et al. (2019), uma prioridade estabelecida foi o dar e receber feedback, com o intuito de fomentar a aprendizagem. Isto porque, tanto o feedback das crianças, como da professora cooperante e professoras de apoio são extremamente importantes. Não desvalorizando o feedback dado diariamente ao par de estágio, onde reuníamos e percebíamos o que correu bem e o que não teria corrido tão bem.

Antes da divulgação foi feita uma reunião com a avaliação, para que compreendesse o que poderíamos mudar e contemplar esse ponto na divulgação. Nesta turma de 4.º ano, a divulgação feita às famílias, uma vez que era tão recorrente a professora partilhar as atividades das crianças com os familiares quisemos seguir pela mesma lógica e assim, novamente, estimular a relação entre escola-família.

Para a divulgação foi feito um *podcast* por ser algo que as crianças não estavam tão habituadas, sendo uma ideia enriquecedora para esta turma, facultando-lhe mais ferramentas tecnológicas que podem explorar em ciclos futuros. As próprias crianças também acabaram por partilhar e divulgar algumas coisas do projeto com outras crianças através de conversas mais informais, nomeadamente no recreio. Todos estes procedimentos permitiram-me analisar e verificar que os objetivos delineados foram concluídos com sucesso, espelhando as aprendizagens desejadas.

PARTE II – Prática Investigativa

2.1. Contextualização do estudo

A temática “Contributos da abordagem STEAM no ensino e aprendizagem em crianças de Pré-Escolar e 1.º CEB”, surgiu de uma problemática, dos contributos da abordagem STEAM no ensino e aprendizagem (do ensino pré-escolar e 1.º ciclo do ensino básico), sendo uma temática pouco estudado em Portugal. Ponte (2002) considera que “A formulação de boas questões para a investigação é um ponto de grande importância no trabalho investigativo.” (p. 13). Os objetivos de estudo delineados foram: (i) identificar estratégias promotoras de STEAM nas atividades das crianças (ii) analisar de que forma a abordagem STEAM promove as aprendizagens das crianças no pré-escolar e no 1.º CEB; (iii) analisar as perceções dos alunos, sobre as potencialidades e os desafios, da abordagem STEAM. Assim, procura-se dar resposta às seguintes questões orientadoras:

1. Como desenvolver e implementar uma abordagem STEAM no Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico?
2. Qual o impacto da abordagem STEAM nas aprendizagens no Pré-Escolar e 1.º CEB?
3. Quais as perspetivas das crianças sobre as potencialidades e as dificuldades da abordagem STEAM no Pré-Escolar e 1.º CEB.

O estudo sobre os impactos da abordagem STEAM ainda é recente em Portugal, sendo algo novo para todos os professores cooperantes por onde foi realizada a PES, podendo afirmar que, neste caso, “o conhecimento gerado pelos professores na investigação sobre a sua prática pode ser útil a outras comunidades profissionais e académicas” (Ponte, 2002, p. 3).

Na segunda parte do documento pretende-se dar resposta às questões acima enunciadas, concordando com as ideias descritas. Inicialmente irá expor-se o enquadramento teórico (2.2.), onde se vê refletido as informações adquiridas através das leituras efetuadas; os aspetos metodológicos (2.3.) da investigação, onde são apresentadas e devidamente justificadas as opções metodológicas (2.3.1.), os participantes no estudo (2.3.2) e a recolha e análise de dados, clarificando as técnicas e os instrumentos utilizados. De seguida, serão apresentados e discutidos os resultados do estudo (2.4.), terminando com as considerações finais (2.5.).

2.2. Enquadramento teórico

Este estudo teve por base diversa análise documental de distintos autores, tendo presente que é nesta fase de formação de professores e educadores, formação inicial, que pretendo modificar o comum, criando cidadãos capazes de responder às exigências do século

XXI, contemplando abordagens pedagógicas inovadoras, interdisciplinares e promotoras de áreas *Science, Technology, Engineering, Math* (STEM) (Martins & Correia, 2019).

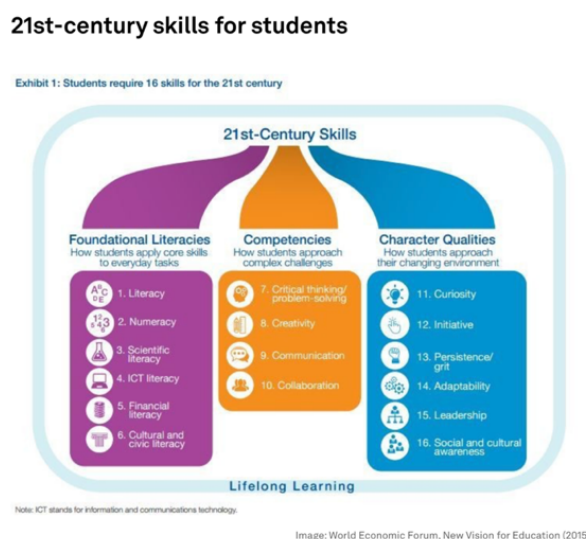
Inicialmente, este modelo de educação, STEM, foi promovido pelo ensino das ciências, de modo a explorar um conhecimento interdisciplinar, estimulando os alunos a realizar transferência de conhecimentos entre as várias disciplinas, neste caso ciências, tecnologia, engenharia e matemática em distintos momentos (Bonito & Oliveira, 2022).

A abordagem STEAM, ainda desconhecida por muitos profissionais na área da educação, faz cada vez mais sentido no dia-a-dia das crianças, não esquecendo a emergência em formar crianças capazes de responder à exigência do século XXI (Colaço et. al., 2022). De acordo com Bonito e Oliveira (2022), é necessário deixar “cair” a barreira de a disciplina ser dada única e isoladamente, passando a haver uma conexão nas diversas áreas do saber. Assim, e com o objetivo de dar resposta às necessidades dos alunos deste século, passando a citar o *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória* (Martins et al., 2017), “As aprendizagens são essenciais no processo educativo.” (p. 13), porém, e de acordo com Martins et al. (2017), educar no século XXI obriga a adaptações, estando constantemente em atualizações de conhecimento e desenvolvimento de novas competências.

Compreende-se a urgência em arranjar alternativas às práticas de ensino pedagógicas tradicionais, aliando, assim, as práticas pedagógicas STEAM como inovadoras e promotoras de aprendizagens nas várias áreas do saber (Costa et al., 2023). De acordo com Bonito e Oliveira (2022), é necessário recorrer às metodologias STEAM “como forma de promover um conhecimento interdisciplinar, que tem potencial de fomentar a capacidade de transferência de conhecimento entre distintos cenários” (p. 19).

Para iniciar este capítulo, é importância fazer menção às competências dos alunos no século XXI, com um esquema de Andreas Schleicher, citado por Colaço et. al. (2022):

Figura 19 - “Habilidades dos estudantes do século XXI”



Nota. Retirado de World Economic Forum, *New Vision for Education* (2016a)

Observando, com um olhar analítico, percebo que necessitamos de refletir sobre o futuro da educação, visualizando os seus problemas e as possíveis resoluções, colocando sempre o aluno no centro (UNESCO, 2021). Segundo a OECD (2017), deverá ser revista a relação existente entre o ensino e a aprendizagem, caracterizando-se pela articulação das áreas de aprendizagem seguindo sete princípios:

- 1º. O ambiente de aprendizagem reconhece os alunos como participantes ativos, compreendendo e desenvolvendo as suas atividades.
- 2º. O ambiente de aprendizagem é organizado de forma a promover o conhecimento e a cooperação, sendo apenas formado no decorrer da instrução.
- 3º. Todos os participantes, quer seja professores ou alunos, estão motivados, alinhados com o ambiente em questão, e desempenham um papel crucial na meta a atingir.
- 4º. Todos os alunos são incluídos no ambiente de aprendizagem, atendendo às diferenças de cada um, tendo por base o seu conhecimento prévio.
- 5º. Os aprendizes desempenham um trabalho complexo e desafiante, sem passar pressão para os mesmos, dentro do ambiente de aprendizagem.
- 6º. São implementadas estratégias de avaliação, dando destaque ao feedback formativo, com o intuito de apoiar os aprendizes durante a aquisição de conhecimento.
- 7º. "O ambiente de aprendizagem promove fortemente a "conexão horizontal" através de áreas de conhecimento e disciplinas, bem como à comunidade e a um mundo mais amplo." (OECD, 2017, p. 26).

Para este estudo, importa ressaltar o sétimo princípio: partindo de situações reais, vividas no dia a dia, é importante promover a articulação entre conteúdos de diferentes áreas do saber (OECD, 2017, p. 26). Nos dias que correm, educar não é simples nem linear, não sendo como o tradicional ensinar às crianças determinada matéria, mas sim projetar e dar a conhecer o futuro (Colaço et al., 2022). Colaço et al. (2022) destacam a educação da atualidade, requerendo abordagens mais críticas e criativas capazes de responder aos problemas de hoje, com colaboração e comunicação.

De acordo com Schleicher (2019), os professores têm de ser realmente bons na forma como lecionam a matéria, isto porque, todas as áreas do saber que os alunos estudam na escola irão contribuir para o seu futuro, enquanto cidadão do século XXI. Deste modo, os alunos desempenham um papel ativo, tendo influência no que querem e como querem aprender, redefinindo constantemente o papel dos docentes (Colaço et al., 2022). Segundo Thibaut et al. (2018), é necessário que os professores, que abordam metodologias STEM (ou STEAM), tenham conhecimento profundo sobre a matéria, isto é, conhecimento pedagógico que sustente todas as questões que o aluno possa levantar.

Após a clarificação do papel do professor, é necessário analisar cada uma das três áreas em destaque na figura 19: (i) Literacias fundamentais; (ii) Competências; (iii) Qualidades pessoais. Analisando as literacias fundamentais, que os alunos utilizam diariamente, estão estacadas: 1. Literacia; 2. Numeracia; 3. Literacia científica; 4. Literacia tecnológica; 5. Literacia financeira; 6. Literacia Cultural e Cívica (World Economic Forum, 2016b).

O conhecimento em todas estas áreas (literacias) é fundamental para passar ao próximo ponto, as competências do aluno, podendo resumir os quatro “C” fundamentais: 7. Pensamento Crítico - capacidade de analisar, interpretar, avaliar, fazer decisões e resolver problemas; 8. Criatividade - a fim de, conseguir elaborar chuvas de ideias, reescrevendo-as e conseguindo exprimir, quer seja a par ou só; 9. Comunicação – expressar as suas opiniões com os pares, tendo bem desenvolvido a compreensão, a avaliação e o trabalho em equipa; 10. Colaboração – dentro do trabalho em grupo ser flexível, saber dar e escutar as várias opiniões, com a máxima responsabilidade possível (World Economic Forum, 2016b).

A seguir, ao chegar ao último tópico do esquema, que se dedica à análise das qualidades pessoais, aborda-se o seu entorno em constante mudança – que advém de todo o trabalho previamente desenvolvido em literacias e competências – proporcionando-lhes as bases necessárias para alcançar todas estas “skills”.

Todas estas literacias têm por base a área do português, tornando-o uma área do saber transversal. De acordo com Sá (2011), o português é transversal porque: contribui para o sucesso escolar e a integração socioprofissional; promove o desenvolvimento de atitudes e valores; é essencial para a vivência de uma cidadania crítica e interventiva. Deste modo, tudo o que analisei no esquema acima espelha a transversalidade da língua, sendo por via da mesma que tudo se aprende. Corroborando com Sá (2011), a área do português, é fundamental para promover competências relacionadas com: o conhecimento, a comunicação, métodos e técnicas de resolução de problemas. Quer isto dizer que, a língua é veículo para se receber e produzir conhecimento.

Avistando a evolução constante que a educação sofre, houve necessidade de acrescentar um “A” ao acrónimo STEM, utilizando-o como uma tentativa de autoexpressão e conexão social: “arte é importante, pois é um componente essencial da cultura humana (...). O contato com a arte requer a capacidade de questionar, explorar e comparar, envolvendo a expansão e desenvolvimento das ideias de cada um” (Aprotosoiaie-lftimi, 2020, citado por Bonito & Oliveira, 2022). Segundo Quigley et al. (2017), o STEAM é definido como uma abordagem transdisciplinar, onde as artes e humanidades estão incluídas no “A”, acrescentando aprendizagens ao STEM.

Neste sentido, quando se inclui o “A” na sigla STEAM, sabemos que se integra a arte pela linguagem, as artes, as humanidades, ciências sociais, como é o caso do português. Tal como Bizarro e Sá (2011) referem, o português deve, em colaboração com todas as outras

áreas disciplinares, formar “um todo coeso, favorável à organização das aprendizagens, de modo que estas se constituam com um sentido e significado.”.

Reforçando o tópico da transversalidade da língua portuguesa, deve-se ter presente que “o bom domínio da língua portuguesa (LP) é fundamental para o bom desempenho nas restantes áreas curriculares (...)” (Sá, 2015, p. 7). Deste modo, e para que os alunos adquiram as habilidades necessárias no século XXI, tem de se modificar o “ensino tradicional”, utilizando metodologias como as STEAM, tendo em vista não só a inclusão do “A”, como também as vantagens que a mesma oferece.

Será então fundamental modificar todo o ensino, reformulando para um modelo que ofereça autonomia aos alunos, bem como iniciativa por parte dos mesmos. As atividades STEAM, incluem-se nas metodologias ativas que envolvem a manipulação de material motivando-os, incluindo-os no processo de aprendizagem, exigindo reflexão sobre todo o processo (Colaço et al., 2022).

A educação STEAM é vista como um conjunto de área, numa perspetiva interdisciplinar ou multidisciplinar (Colaço et al., 2022). Thibaut et al. (2018) nomeiam as diferenças entre abordagem multidisciplinar e abordagem disciplinar. Numa abordagem multidisciplinar por cada disciplina os conceitos e as competências específicas são aprendidos isoladamente, deste modo o aluno terá de ligar os conteúdos individualmente. Já na abordagem interdisciplinar, a mesma inicia-se por um problema real, unindo conteúdos e competências das várias disciplinas, e aqui, leva-se o aluno até chegar ao conhecimento expectável (Thibaut et al., 2018).

Para Perignat e Katz-Buonincontro (2019), as atividades de natureza STEAM, desenvolvem a criatividade, o pensamento crítico, a inovação, a colaboração e a comunicação entre os mesmos, sendo estes pontos importantes para os alunos de hoje. Bassachs et al. (2020) defendem a ligação entre a aprendizagem reflexiva e as práticas STEAM, isto é, aprendizagem reflexiva desenvolve o autoconhecimento, sendo fulcral para examinar e se enquadrar durante as várias etapas das tarefas, questionando e refletindo sobre o seu papel durante as atividades, aumentando o próprio envolvimento do aluno. Assim, estão criadas condições para definir percursos de aprendizagem, absorção de conhecimento e desenvolvimento de competências específicas, através da reflexão.

De acordo com Thibaut et al. (2018), a aprendizagem não é vista como uma mudança comportamental, mas sim como mudança discreta entre estados de conhecimentos, quer isto dizer que, é uma atividade que envolve codificação mental e estrutura interna, do aluno. Todas as atividades desenvolvidas, como referido anteriormente, foram ao encontro ao IBL, sendo conhecida por uma aprendizagem ativa, permitindo que os alunos concebam o seu conhecimento, conduzindo-o e retirando conclusões do mesmo (aprendizagem reflexiva) (van Uum et al., 2016). De acordo com Monteiro et al. (2019), deverá ser implementada a metodologia IBL como estimulante de interesse e motivação para os alunos, refletindo-se num

esforço pessoal notório, levando à potencialização de conhecimentos. Segundo Bybee et al. (2006), as atividades com enfoque investigativo devem obedecer aos seguintes princípios: i) iniciar-se com um problema ou questões de natureza científica; ii) destacar as evidências empíricas para responder às questões colocadas; iii) com os dados obtidos devem ser formuladas explicações; iv) tendo por base o conhecimento científico existente, devem ser analisadas explicações; v) apresentar, justificadamente, as explicações sugeridas.

Neste tipo de atividades, o mais importante era o questionamento dos alunos e não a solução, levando-os a construir o seu próprio conhecimento sobre a temática a desenvolver, promovendo as competências de investigação nos alunos (Colaço et al., 2022). Será, ainda, importante referir que existe muito trabalho colaborativo e cooperativo durante a resolução de um guião STEAM, colaboram ao estruturar o seu próprio conhecimento, em grupo, sem indicações de como trabalhar em pequenos/ grandes grupos, e coopera-se quando o professor se dirige aos grupos, analisando as interações e intervindo quando necessário.

2.3. Aspetos Metodológicos

2.3.1. Opções metodológicas

Para realizar um estudo desta natureza o mais complexo será seguir todo o rigor, sendo obrigatório compreender os procedimentos informais da cultura dos professores e os procedimentos formais a adotar de uma investigação académica. De acordo com Ponte (2002), a investigação na própria prática, deverá cumprir quatro requisitos, sendo eles: 1. abordar uma situação prática; 2. incluir algo de novo; 3. garantir uma qualidade metodológica; e 4. estar disponível ao público,

Após os objetivos de estudo definidos, necessitei experimentar diversas técnicas de trabalho, levando os alunos a obter os resultados desejado. Toda a investigação constitui uma evolução na carreira profissional do professor, desenvolvendo-se curricularmente e definindo a identidade profissional (Ponte, 2002).

Quando se pensa em abordar novos conhecimentos deve-se considerar um trabalho de investigação autêntico e novo, isto é, explorando um problema, mesmo que já tendo sido trabalhado, o mesmo apresentará resultados distintos e originais. De acordo com Ponte (2002), para que o trabalho em questão reproduzido, terá subjacente um rigor assumindo uma abordagem “metódica e sistemática” (p. 4).

Tendo por base este autor consegui definir as opções metodológicas deste estudo, procurando estudar de que modo os alunos vivenciam a realização de atividades com uma abordagem STEAM, nos diferentes contextos educativos (Pré-Escolar e 1.º Ciclo). Seguindo o pensamento de Vilelas (2009), quer sejam métodos qualitativos ou quantitativos, os mesmos podem coexistir no decorrer de uma investigação. Tal como afirmado por Coutinho (2011), “Uma investigação qualitativa de qualidade é muito mais difícil de conseguir do que uma

quantitativa porque os dados, via de regra, são subjectivos, a partir do momento em que o investigador é o principal instrumento para a recolha de dados.” (p. 329).

Ponte (2002), refere que o professor terá de adquirir uma atitude para a investigação, podendo partir de questões problemáticas relacionadas com o aluno, aprendizagem, aulas ou currículo. Neste caso, parti de um problema geral. o currículo do aluno não estar de acordo com os documentos do aluno deste século. Iniciei a ação com um propósito específico, desenvolvendo a metodologia STEAM, em várias idades, de forma a atuar no problema geral.

Terminando com uma citação chave de Ponte (2002) para este subcapítulo, “a investigação não é algo que se possa fazer de forma rotineira, sem paixão, sem um verdadeiro investimento intelectual e afectivo.” (p. 11).

2.3.2. Participantes

Com o intuito de verificar e validar todos os instrumentos de recolha de dados, bem como os objetivos do estudo, realizei um pré-teste numa sala de creche, concluindo que as crianças demonstravam interesse em atividades inovadoras. A sala em questão era composta por 18 crianças, dez do sexo feminino e oito do sexo masculino, com idades compreendidas entre os dois e os três anos. Assim, o presente estudo incidiu numa sala de Pré-Escolar e em duas turmas de 1.º CEB. A sala de Pré-Escolar era constituída por 16 crianças, onze do sexo feminino e cinco do sexo masculino, com idades compreendidas entre os três e os seis anos.

Já no 1.º CEB, foram realizados estudo num 2.º ano e num 4.º ano. A primeira turma de 1.º CEB era de 2.º ano, constituída por 20 alunos, sete do sexo feminino e 13 do sexo masculino, com idades compreendidas entre seis e oito anos, à exceção de um aluno de 11 anos, que frequentava as aulas de 2.º ano, apesar de estar matriculado no 3.º ano. A turma de 4.º ano, era constituída por 23 alunos, 11 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com idades compreendidas entre 9 e 11 anos.

Contabilizando os três contextos, havia 59 crianças para o estudo. Apesar disso, e devido ao facto de duas crianças estarem permanentemente na unidade da escola, e outras duas com a professora de educação inclusiva a maioria do tempo, contabilizaram-se 55 crianças presentes aquando das diversas etapas contempladas no estudo, isto é, na realização de atividades STEAM.

Como os participantes estão em três níveis distintos de aprendizagem, ainda que dois no 1.º CEB, surge a oportunidade de estudar este caso no relatório final do mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Todos os participantes eram menores de idades, pelo que se procedeu a uma autorização prévia, a fim dos encarregados de educação permitirem a participação dos seus educandos no estudo em questão (exemplar, anexo 2). Foi assegurada toda a privacidade, assegurando a identidade dos participantes, bem como, a confidencialidade e o anonimato, relativamente a todos os registos realizados e/ou recolhidos. Ainda assim, os encarregados de educação foram informados que todos os

dados reunidos seriam apenas para efeitos de estudo, respeitando todos os direitos dos participantes.

2.3.3. Recolha e análise de dados

Tendo em vista os objetivos e as questões definidas, no que concerne à recolha de dados recorri a técnicas e instrumentos diversificados, tais como: (i) entrevista semiestruturada; (ii) questionário; (iii) observação participante; (iv) registo fotográfico; (v) notas de campo (diário de bordo); (vi) atividades da abordagem STEAM. Tal como afirmado por Bardin (1997), para fazer uma interpretação de dados rigorosa e objetiva é necessário a utilização de instrumentos metodológicos. De acordo com Brunheira (2000), o uso de distintos instrumentos aumenta a hipótese de cruzamento de informação, resultando em dados diversificados.

Ponte (2002) acrescenta que com o intuito de responder às questões do estudo, devemos definir um plano de investigação, isto é, a metodologia de trabalho. Por fim, Ponte (2002), refere que existem características particulares da investigação e da recolha de dados, sendo uma delas, haver uma ligação forte com os problemas da prática profissional, um dos pontos de partida deste estudo.

Tendo por base todos estes autores consegui definir as opções metodológicas deste estudo, procurando estudar de que modo os alunos vivenciam a realização de atividades com uma abordagem STEAM, nos diferentes contextos educacionais (Pré-Escolar e 1.º CEB). Tal como afirmado por Coutinho (2011), os dados de uma investigação qualitativa são difíceis de conseguir e analisar, isto porque, o investigador é o principal mediador para recolha de dados, em contrapartida, os dados quantitativos são, de um modo geral, mais fáceis de adquirir.

De acordo com o estudo realizado, os dados de natureza qualitativa são: entrevistas, observações e análise de documentos, incluindo os diários de bordo. Pode-se definir os diários de bordo (ou notas de campo) como o sítio onde estão registados ideias, preocupações e acontecimentos relevantes do dia-a-dia do investigador (Ponte, 2002). O mesmo autor afirma que, o mais importante não será o método de recolha de dados, mas sim se no final do estudo seja merecedor de confiança, devendo definir de forma clara, os procedimentos e interpretação dos mesmos.

Segundo Bardin (1997), uma análise de conteúdo é “Um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais subsistem constante aperfeiçoamento, que se aplicam a “discursos” (conteúdos e continentes)” extremamente diversificados.” (p. 9). Este subcapítulo tem como principal objetivo informar de modo geral os procedimentos usados na pesquisa empírica, os instrumentos e descrever a forma como os dados foram recolhidos.

Entrevista Semiestruturada

No que concerne à entrevista, o tipo de entrevista que adotei foi a entrevista semiestruturada, caracterizando-se por ter um guião de entrevista previamente orientado e elaborado com o desenvolvimento da conversa. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a entrevista é usada para obtenção de dados descritivos na linguagem do próprio participante, sendo, desta forma, permitido ao investigador o desenvolvimento da forma como os sujeitos interpretam diversas situações.

Procedi à gravação de áudio de uma entrevista semiestruturada (anexo 4), focando pontos importantes para o início do estudo naquele grupo/turma. No 2.º ano, o grupo focado é composto por 20 alunos, e o grupo de 4.º ano por 23 alunos. A entrevista foi realizada com o objetivo de recolher dados para iniciar as atividades STEAM nas rotinas das crianças, compreendendo as adaptações e vertentes que as mesmas deviam ter, a fim de atingir os objetivos do estudo. Quer isto dizer que, com a entrevista se retira os dados necessários para identificar o tema e os interesses das crianças, analisando de que forma se pode implementar uma atividade STEAM naquela sala, observando pontos estratégicos para as poder promover.

Iniciei a entrevista antes da dinamização das atividades STEAM, e voltei a realizar a mesma entrevista na semana final de estágio, depois das crianças terem realizado atividades STEAM. A entrevista em questão apresenta várias questões numeradas, apesar de, por vezes, haver a necessidade de trocar questões do lugar.

Questionário

No estudo desenvolvido recorri a um questionário (anexo 5), na fase final da implementação de todas as atividades STEAM, a fim de avaliar o guião e questionar as crianças quanto ao trabalho desenvolvido. O questionário foi aplicado na fase da avaliação da atividade a todos os participantes envolvidos.

No questionário é descrita a pergunta bem como o objetivo da mesma, a dimensão e a estrutura. Este questionário foi aplicado e registado de forma distinta, quer seja através de desenho, através de escrita ou em áudio (respondendo às questões num podcast). De acordo com Hoz (1985), o inquérito por questionário deverá ser elaborado tendo em vista as características e dimensões a que o investigador deseja ter resposta, sendo construído por um conjunto amplo de questões.

Observação participante

De acordo com Ponte (2002), entre as técnicas mais usadas para a recolha de dados qualitativos encontra-se a observação. Em todos os estágios realizados existe uma semana dedicada à observação, neste caso, em todos tornou-se realizou uma observação participante, em que para além de observar o investigador também participa (Carmo & Ferreira, 2008). Durante a observação participante, o investigador é quem recolhe os dados

e os interpreta, tornando-se uma dinâmica envolvente (Correia, 2009). É neste método que o educador/professor recorre ao registo fotográfico e às grelhas de observação, sendo um apoio para a futura análise.

Será neste ponto que começo a destacar a importância do diário de bordo, descrevendo-o como um bloco onde “são anotadas as primeiras impressões, sob a forma de tópicos, diagramas e breves memorandos, de modo a auxiliar a sua memória quando vier a registar mais detalhadamente os resultados da sua observação” (Carmo & Ferreira, 2008, p. 118).

Registo fotográfico

O registo fotográfico foi utilizado frequentemente durante este estudo, tornando-se um apoio para a reflexão sobre as atividades, em que o investigador consegue observar detalhadamente certos momentos que não são tão analisados no decorrer da atividade. É também uma forma de dar a conhecer às famílias o trabalho realizado em sala de aula, sendo um ponto fulcral para criar ligações entre a comunidade escolar e as famílias. Finalizando, a técnica de registo fotográfico fornece dados para uma investigação intensa, após a realização da atividade (Bogdan & Biklen, 1994).

Diário de Bordo

Tal como abordado anteriormente, desde o primeiro dia de estágio que deve-se utilizar os diários de bordo (notas de campo). Ponte (2002) descreve que o investigador usa os diários de bordo para registar os acontecimentos relevantes para o trabalho, fazendo menção às preocupações e ideias que vão surgindo naqueles momentos.

Neste estudo, foi através da análise dos diários de bordo, que surgiram temáticas para a realização de algumas atividades STEAM. Importa referir que, a análise de dados deste género requer diversas técnicas, como é o caso da análise de conteúdo e de discurso (Ponte, 2002).

Atividades da abordagem STEAM

Com o objetivo de recolher dados sobre a temática a desenvolver, construí guiões de abordagem STEAM (anexo 2, 6 e 7). Tal como justificado nos pontos acima, as atividades seguiram a metodologia IBL, estando desenvolvidas em guiões de acordo com os 6E.

Segue-se uma tabela (tabela 10) com o resumo das atividades. A tabela 10 apresenta quatro descritores: 1. Contextos; 2. Turmas; 3. Atividades; e 4. Números de semanas a trabalhar. No primeiro descritor observa-se o contexto em questão (Pré-Escolar, 1.º CEB – 2.º ano ou 1.º CEB – 3.º ano), no segundo encontra-se as turmas. As turmas estão identificadas com “Turma 1 – C1 a 16”, “Turma 2 – B1 a B20” e “Turma 3 – A1 – A23”. Explicitando que no Pré-Escolar, referenciado como “Turma 1 – C1 a C16” as crianças estão identificadas de C1

a C16, facilitando a observação de citações na análise de dados. Já no 2.º ano, a turma surge como “Turma 2 – B1 a B20”, identificando os alunos participantes no estudo de B1 a B20. Por fim, a “Turma 3 – A1 a A23”, referencia os alunos de A1 a A23 durante a análise do estudo. Segue-se as Atividades, onde está descrito o título sugerido para cada uma delas. Por fim, clarifica-se o número de semanas que foram trabalhadas em cada contexto.

Tabela 7 - Atividades desenvolvidas em cada contexto

Contextos	Turmas	Atividades	Número de semanas a trabalhar
Pré-Escolar	Turma 1 – C1 a C16	“Explorar os antepassados com o que nos rodeia”	Três semanas
1.º CEB – 2.º ano	Turma 2 - B1 a B20	“Será que conseguimos estudar os itinerários sem manual?”	Três semanas
1.º CEB – 3.º ano	Turma 3 – A1 a A23	“Dentro do oceano”	Três semanas

As atividades desenvolvidas no ponto 1.1. *Contextos*, estão de acordo com a temática em estudo. As tabelas 7, 8 e 9 apresentam a atividade dividida por pontos bem como a descrição da mesma, facilitando a visualização.

Tabela 8 - Atividades STEAM

Atividades	Descrição
Envolver I	Após um diálogo sobre os conhecimentos prévios das crianças neste tema, pedi que desenhem um rei/ rainha. Por fim, realizei, com o grupo, uma exposição, com recurso a uma “muralha” dos castelos, observando, analisando e apresentando cada um dos desenhos.
Explorar I e Elaborar I – Sequência de acontecimentos numa história	Recorrendo à história “O pinto careca”, de Marisa Núñez, as crianças tinham de realizar sequências de acontecimentos, quer seja orais ou, posteriormente, por desenhos. Por fim, distribui, com os grupos, os desenhos aleatoriamente, colando em cartolinas, criando um tapete para o robô SuperDoc®. Na sequência de todo este trabalho, os alunos exploraram os diversos trajetos do “Pinto”, através de um robô e de um tapete criando por eles.

Elaborar Hmm para construir um castelo? Será possível?	II –	Nas primeiras recolhas que realizei, de “O que pretendem aprender?”, o segundo tema mais votado foram as formas geométricas, arranjando forma de as colocar neste guião. Nesta atividade, os alunos tinham a proposta de criar os seus próprios castelos, apenas com recurso a triângulos, quadrados e retângulos, de diversos tamanhos. Inicialmente foram exploradas as formas geométricas isoladamente, passando ao estudo das mesmas e ao manuseamento com a criação de castelos.
Motivar Espelho meu, espelho meu...	II –	Após a análise da primeira história foi pedido pelas crianças trabalhar uma princesa da Disney®. O conto escolhido foi “A Branca de neve”, da editora <u>Yoyo Books</u> . Inicialmente apresentei às crianças uma caixa com uma maçã vermelha e um espelho. Só depois de reconhecerem a história é que tiveram contacto com o livro, e com a audição da história. Com recurso ao livro, realizei um teatro, com fantoches de dedo, para apresentação da história.
Explicar Explorar II	I e	Distribui diversos espelhos (côncavos, convexos, cilíndricos, etc.) pelas crianças, solicitando que explorassem e olhassem ao seu redor, com os olhos nos espelhos. As crianças tiveram acesso a uma ficha, onde desenharam como observavam os objetos perto do espelho e longe do espelho. De seguida, com recurso a miras e a formas geométricas, realizaram construções, como por exemplo casas.
Elaborar estendal Branca de Neve	III – O da	Partindo do livro “A Branca de Neve”, os alunos decidiram que o momento de partilha seria a criação de um teatro para as turmas de 1.º CEB. Posto isto, foi criando o “estendal da Branca de Neve”, no espaço exterior. As crianças mediram o comprimento necessário para a corda com recurso a retângulos (unidade de medida). Efetuaram desenhos de como ficaria o espaço com aquele adorno, registos e conseguiram chegar às conclusões necessárias. Mobilizaram, ainda, o conhecimento de sequências, pendurando triângulos sempre com a mesma ordem, começando por definir o grupo de repetição.
Avaliação		O momento de avaliação foi realizado antes da partilha/divulgação. Com o intuito partilhar a avaliação e feedback das crianças para com as atividades propostas. Neste momento, apresentei às crianças todas as suas

avaliações semanais, e feito um balanço, inicialmente por semana, passando ao geral e definirem as atividades que mais gostaram. Por fim, analisei com o grupo a prestação de todos nas tarefas, incluindo a da educadora-estagiária.

Partilha

A partilha foi realizada para toda a comunidade escolar, isto é, para a comunidade do 1.º CEB da escola. As crianças do Pré-Escolar fizeram um pequeno teatro da história “A Branca de Neve”, incluindo elementos das suas tarefas durante a apresentação, como a muralha e o “estendal da Branca de Neve”. No fim, apresentaram à comunidade alguns dos resultados das atividades, explicando como foram realizados, por exemplo o tapete para o robô SuperDoc®. Durante os momentos de partilha notou-se que todos estavam bastante satisfeitos de tudo o que teriam realizado, e que a restante comunidade estava interessada nas tarefas.

Tabela 9 - Atividades STEAM – 1.º CEB (2.º ano)

Atividades	Descrição
Envolver	Após um diálogo sobre os conhecimentos prévios das crianças neste tema, apresentei o livro “Oh! O meu chapéu”, de Anouck Boisrobert e Louis Rigaud, colocando as questões antes e após a leitura. Após a análise da história, bem como a análise das figuras geométricas, as crianças preencheram uma tabela que incluía: o desenho/nome das figuras; o número de lados; o número de arestas; o número de faces. (trabalho realizado em grupos)
Explorar e Partilhar	Pedi que analisem os locais por onde a personagem principal do livro (o macaco) passa, as crianças devem pensar sobre serviços e/ou instituições, nomeando quem lá trabalha e as funções dos mesmos. Após a construção da tabela devem apresentar à turma, ouvindo os colegas e percebendo, no caso de ter a mesma instituição, acrescentar informações. (trabalho realizado em grupos)
Elaborar I	Para iniciar a tarefa facultei um tangram a cada par, bem como uma folha com o nome do seu serviço/ instituição que devem recriar. De notar que, o grupo apenas poderá utilizar aquele material para as suas criações. (trabalho realizado a pares)

Elaborar II	<p>Após criarem e apresentarem sua instituição/ serviço reuniram com o grupo, existiram três instituições distintas por cada grupo de trabalho. Solicitei que os grupos criem uma história, tal como a história ouvida, com base naquelas instituições/serviços.</p> <p>Numa segunda fase, e com recurso ao computador e à internet, os alunos criaram cenários para a sua história com a aplicação online: http://ludocube.fr/game/oh/play/.</p>
Partilhar	<p>Os alunos publicaram as suas instituições acompanhadas da tua história no Teams da turma.</p>
Explicar II	<p>A turma partilhou os sinais de trânsito que observa até à escola. (trabalho realizado em grande grupo).</p> <p>Posto isto, pesquisaram mais sobre o significado da simbologia de cada sinal, podendo recorrer a livros ou à internet.</p> <p>(trabalho realizado em grupos)</p>
Elaborar III	<p>Apresentação da maquete (realizada pela professora-estagiária).</p> <p>Após observarem e analisarem a maquete expliquei que, sem sinais de trânsito, poderia ser perigoso andar naquelas ruas. Assim sendo, em grupo, foram desenhar os sinais de trânsito para colocarmos na maquete.</p> <p>(trabalho realizado em grupos)</p>
Explorar	<p>Com os sinais colocados na maquete, foram chamados para dar indicações a um colega, apensar podendo dizer de onde parte, seguindo para indicações como: em frente; um quarto de volta à esquerda/direita; meia-volta; uma volta completa. No final o colega terá de indicar o nome do local onde chegou.</p> <p>(trabalho realizado a pares)</p> <p>Após a exploração sem recurso a tecnologia é introduzido um robô, o robô Switcheroo Coding Crew® para trabalhar os mesmos conteúdos. Para esta atividade foi utilizado o tabuleiro do robô, bem como as cartas com desafios, onde terão de indicar enquanto clicam nas setas, deverão dizer: um quarto de volta (esquerda ou direita); uma volta completa ou meia-volta.</p> <p>(trabalho individual)</p>
Elaborar	<p>Na história inicial o macaco passa por várias instituições e/ou serviços. Depois de construírem com recurso ao tangram, planificaram-no em três</p>

	dimensões, utilizando cartolinas, folhas de papel cavalinho, marcadores, tesoura e cola. No final deixaram a sua marca na maquete de turma.
Avaliar	A avaliação foi realizada através de um inquérito com 6 questões que englobam: o desempenho do aluno, a satisfação/ insatisfação das tarefas e possíveis alterações.

Tabela 10 - Atividades STEAM – 1.º CEB (4.º ano)

Atividades	Descrição
Envolver	<p>Iniciei com um diálogo, com as crianças, sobre o que sabem acerca da temática dos oceanos, lembrando que o projeto incide sobre a temática dos oceanos aliado à poluição e animais marinhos. (tudo escolhido pelos alunos da turma)</p> <p>Realização do escape room educativo: https://view.genially.com/66409ed64e3e8300140d0c02/interactive-content-exploradores-dos-oceanos</p>
Explorar I	Experiência: “Porque não se devem colocar resíduos na sanita?”
Explicar I	Explicação das causas, consequências e soluções para a temática (Plástico no Oceanos)
Elaborar I	<p>Após todo o conhecimento do Plástico falei uma alternativa ao plástico “Bioplástico feito de batata” – experiência;</p> <p>A experiência durou cerca de uma a duas semanas, onde os alunos foram preenchendo uma carta de planificação.</p>
Elaborar II	Os alunos construíram “Animais marinhos” através da técnica de origamis. (nota: devem construir origamis que saltem, como por exemplo, o sapo)
Explorar II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Após os origamis elaborados e com o auxílio de miras e espelhos, os alunos devem observar as simetrias em cada animal. 2. Corrida de origamis - Dentro do grupo, os alunos têm direito a escolher o origami que salta mais. Após a escolha tem três lançamentos contra os restantes grupos, devem medir a distância que cada um percorreu e registar, observando quem ganha.

	Com base nos dados, registados na tabela, tiveram que: elaborar um gráfico de barras; indicar a moda do conjunto e retirar as principais conclusões.
Partilhar	Elaboração um podcast da atividade, onde cada grupo descreva sucintamente o que aconteceu nas várias etapas, devendo incluir comentários que achem pertinente.
Avaliação	Incluída no podcast. Devem responder às questões: <ol style="list-style-type: none">1. O que mais gostaste?2. O que menos gostaste?3. O que mudarias?4. De 0 a 5 como avalias esta atividade?5. De 0 a 5 como avalias o teu trabalho de grupo?6. Como ajudaste o teu grupo?

2.4. Apresentação dos resultados

No que às atividades STEAM desenvolvidas diz respeito, o mesmo teve por base o IBL proposto por Bybee et al. (2006), acrescentando-lhe a fase “Partilha”, expandida por Kähkönen (2016), criando atividades com os 6E. Estas atividades tinham de ser interdisciplinares, focando, obrigatoriamente, Ciências, Matemática e Artes (artes visuais ou humanísticas), de forma a conseguir responder às questões em estudo. Para além destes pontos fundamentais, as atividades desenvolvidas foram construídas estabelecendo uma ponte entre as temáticas a trabalhar (quer por interesses próprios das crianças ou por matérias do currículo) e problemas reais, tendo em vista alcançar as metas/ competências a desenvolver no aluno do século XXI, tal como, a criatividade, a colaboração, a comunicação, entre outros. Por fim, já no tópico da avaliação, foi fundamental o feedback direto entre os participantes, quer seja professor ou aluno, criando uma aprendizagem reflexiva.

Para cada uma das atividades elaborei uma rubrica de avaliação (anexo 3), sendo preenchida de acordo com os seguintes indicadores de avaliação: a) contribuições pessoais; b) conceção de um plano; c) execução de um plano; d) resolução de conflitos; e) auto e heteroavaliação. A avaliação destes indicadores foi realizada com base em descrições, com uma escala de 1 a 4. Ainda neste tópico, para o Pré-Escolar recorreu-se a outra tabela de avaliação semanal (anexo 8), com tópicos importantes face ao grupo de crianças em que se ia realizar o estudo.

2.4.1. Apresentação e discussão dos resultados no Pré-Escolar

Descrição da intervenção pedagógica no contexto de Pré-Escolar

A atividade realizada em Pré-Escolar, foi realizada ao longo de cerca de três semanas, partindo de um diálogo com as crianças sobre a problemática que queriam trabalhar, sendo unânime o tema dos Reis e Rainhas, quer isto dizer que, partimos de um problema real. Neste contexto, com crianças com idades compreendidas entre os três e os seis anos, foi implementado uma avaliação semanal diferente das realizadas nos restantes contextos. Para esta avaliação as crianças tinham acesso a uma folha, com desenhos do que realizei com as mesmas, durante a semana, e cada uma riscava com um traço o que mais tinha gostado, criando um pictograma fácil de analisar e visual. Estes documentos eram expostos em sala, e realizada uma reunião de grupo, no final da semana para abordar: a) O que mais tinham gostado? Porquê?; b) O que mudariam naquela atividade/semana? Porquê?; c) O que menos tinham gostado?; d) O que gostavam de realizar na próxima semana.

Numa fase inicial reuni todas as crianças na zona de almofadas da sala a fim de aferir os conhecimentos prévios das crianças nesta temática, bem como o que queriam descobrir e onde é que conseguiam realizar essas pesquisas. De seguida, e continuando no mesmo espaço de trabalho, pedi, às crianças, que desenhassem um rei ou uma rainha, tendo atenção ao seu vestuário e pormenores que pretendessem evidenciar. Após este desenho, individual, as crianças tiveram acesso a uma muralha, na sala de aula, que apresentavam imagens de reis e rainhas, tiveram oportunidades de a explorar, observando-a e colocando questões. Por fim, apresentaram o seu desenho e neste momento, com ajuda da educadora cooperante, definiu-se que o trabalho seria, maioritariamente, realizado em pequenos grupos (quatro ou cinco elementos) e a pares, criando os grupos de trabalho com base nas idades das crianças (visto que, era uma turma mista dos três aos seis anos), onde as crianças mais novas estavam sempre inseridas em grupos com mais velhos.

Inicialmente, explorei com o grupo a história “O pinto careca”, de Marisa Núñez, onde se desenvolveu uma atividade de sequência de acontecimentos a pares. Sendo este o primeiro trabalho a pares neste contexto correu bem, as crianças conseguiram orientar-se a desenhar, definiram tarefas como “um desenha outro pinta”. Seguiu-se o uso do robô SuperDoc®, com a criação de um tapete para o robô com os desenhos das crianças, sendo que, as crianças recorreram às setas para ajudar a chegar ao trajeto, a maioria conseguiu chegar onde era suposto.

Após a exploração de uma história, outro pedido das crianças foi estudar as formas geométricas, então, e sabendo que tinha estudado um castelo no livro anterior, as crianças tinham de criar os seus próprios castelos, sozinhos, apenas com recursos a formas geométricas. Este trabalho foi realizado em mesas de trabalho, onde todos os materiais se encontravam distribuídos pelas mesmas e as crianças tinham que ser autónomas e retiravam

o que era necessário. Esta tarefa gerou mais confusão, isto porque, as crianças não estavam habituadas a ter o material ao centro e distribuir o mesmo sem auxílio de um adulto. No final, conseguiram dividir materiais, e atingir os objetivos da tarefa, demonstrando que são capazes de resolver conflitos sozinhos.

Numa outra fase das atividades ouviram de novo uma história, muito pedida por parte do grupo, uma história de princesas da Disney®, neste caso, “A Branca de neve”. A atividade inicial foi realizada em grande grupo, numa roda na zona das almofadas da sala, onde lhes facultei uma caixa com uma maçã e um espelho e teriam que adivinhar a história, compreendendo facilmente qual era. Após a leitura, com recurso a fantoches, as crianças, em pequenos grupos, deixei a seu dispor diversos espelhos (côncavos, convexos, cilíndricos, etc.), explorando a seu redor e observando o que ia acontecendo. Tinham acesso a uma tabela para preencher, desenhando como observavam os objetos de perto e longe do espelho. A atividade correu muito bem, ao contrário das expectativas da educadora cooperante, pensando que iria existir discussão para estarem com o espelho e ninguém iria querer desenhar nas tabelas. Isto comprovou que as crianças já estavam a compreender a dinâmica de trabalho em grupo. Após esta análise, a pares, que criassem imagens com recurso a uma mira, utilizando as formas geométricas que tinham sobrado da tarefa de construção de castelos. Com o uso de uma folha desenharam aquilo que conseguiram construir com as formas e a mira, analisando em grupos as imagens que criaram.

Por fim, já no final reuni, em grupo, e questionei como é que as crianças queriam apresentar as atividades desenvolvidas à restante comunidade escolar. Posto isto, e novamente comprovando que já tinham noção de como é que se realizavam tarefas em grupo, as crianças conseguiram votar e decidir que pretendiam criar um teatro para apresentar. A sugestão foi realizar um cenário com o tema de festa, neste caso umas bandeirolas com as cores que mais os fazia lembrar a história. Novamente com figuras geométricas, pedi que medissem o comprimento necessário de fita/ corda para colocar as bandeirolas. Para isso, referi que era necessário definir uma unidade de medida, onde lhes pedi que apenas usassem figuras geométricas, após vários testes compreenderam que o mais fácil era utilizar o retângulo grande, fazendo-os compreender que os outros dois retângulos eram metade e um quarto do maior. Esta tarefa foi realizada no exterior e em grande grupo, onde as crianças, inicialmente, desenharam o local e como iria ficar com as bandeirolas e de seguida, à vez, iam colocando os retângulos e registando, com recurso a desenhos quando retângulos usaram (fazendo distinção entre grandes, médios e pequenos).

Terminando com a avaliação, as crianças avaliaram as tarefas, recapitulando e partilhando o que mais gostaram, o que menos gostaram e o que alterariam, em pequeno grupo e individual. No momento da partilha não só realizaram o teatro, como foram abordando as várias tarefas realizadas, finalizando com a avaliação global do grupo.

O impacto da abordagem STEAM nas aprendizagens no Pré-Escolar

Tal como afirmado anteriormente, num momento inicial, reuni as conceções prévias e as intenções das crianças sobre aquela temática. A tabela seguinte (tabela 11) resumo essas conceções, bem como dados sobre “O que pretendem saber?” e “Onde podemos pesquisar”, sendo anotadas as respostas dadas pelas crianças.

Tabela 11 - Conceções prévias da temática

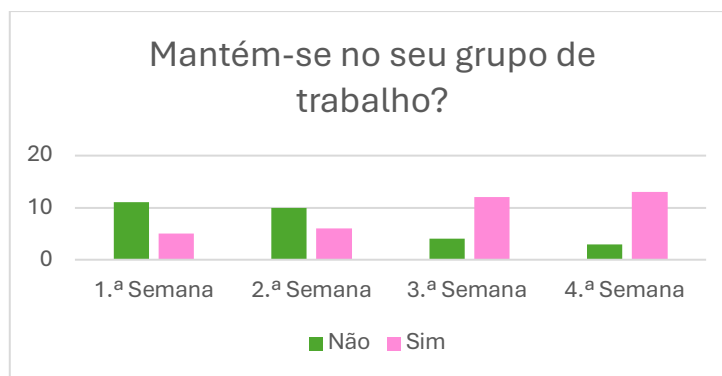
Conceções prévias
“Vivem num palácio com coroas!” C5
“O rei e a rainha são namorados.” C10
“Eles têm empregados que fazem o que eles quiserem e ficam à porta dos castelos.” C10
“Têm carruagens e carroças puxadas por cavalos.” C3
“Os reis casavam-se e depois eram coroados (recebiam a coroa).” C7
O que pretendem saber?
“Ainda existem Reis e Rainhas?” C3
“Como eram as festas dos reis?” C16
“D. Afonso Henriques foi o primeiro rei?” C12
“Queremos mais histórias de reis.” C6
Onde podemos pesquisar?
“Internet, no computador, no telemóvel ou no tablet.” C7
“No Youtube ou no Google” C15
“Livros” C4
“Filmes” C15
“CD’s” C14

Importa referir que, quando as crianças responderam a estas questões, hesitaram muito na segunda questão, “O que pretendem saber?”, havendo repetições, indecisões e, muitas delas, não deram qualquer tipo de resposta.

Com o intuito de ir avaliando a evolução das crianças ao longo das semanas, justificando e compreendendo as potencialidades da abordagem STEAM, adaptei uma parte da tabela de avaliação (anexo 8) presente livro “Métodos de aprendizagem cooperativa para o jardim de infância”, de Lopes e Silva (2009), estando adaptada às necessidades daquele grupo, e de acordo com a temática em estudo. Preenchi uma tabela por criança, obtendo a evolução semanal das crianças, através da análise dos dados registados numa tabela (anexo 8). Os resultados são apresentados na forma de gráficos de barras (Figuras 20 a 28).

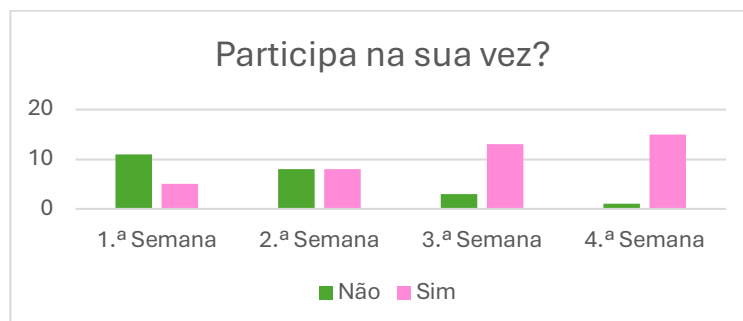
No que concerne ao primeiro ponto (a), “Mantém-se no seu grupo de trabalho” (Figura 20), percebi que, na primeira semana, os alunos tinham dificuldade em conseguir estar num grupo de trabalho. Na segunda semana apresentaram uma pequena evolução, sendo necessário trocar alguns grupos de trabalho, a fim de conseguirem perceber a dinâmica proposta para cada grupo e não dispersarem. No final da última semana foi possível avaliar positivamente as crianças, sendo as próprias a regular o trabalho no grupo, conseguindo compreender e dividir as tarefas. Ainda assim, as crianças mais novas, de três anos, não conseguiram manter-se no grupo, tentando brincar com as outras crianças da mesma idade.

Figura 20 – Gráfico “Mantém-se no seu grupo de trabalho?”



No ponto b, “Participa na sua vez?” (Figura 21), as crianças falavam sem respeitar os colegas, iniciando conversas paralelas enquanto um colega estava a falar. Aguardavam para falar com um adulto, mas com os colegas não o faziam, pelo que foi necessário treinar esses pontos, quer seja através de apresentações orais, ou mesmo de pequenos debates entre os grupos, onde era extremamente necessário aguardar pela sua vez. No final da 4.ª semana uma criança ainda não conseguia aguardar a sua vez, apesar de demonstrar evolução.

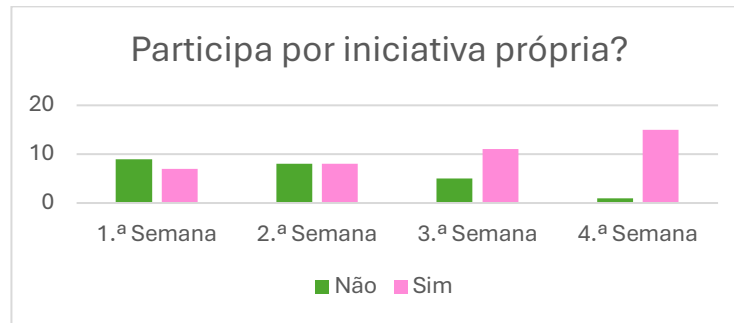
Figura 21- Gráfico “Participa na sua vez?”



Já no ponto c, “Participa por iniciativa própria?” (Figura 22), os resultados da 1.ª e 2.ª semana foram bastante distintos das restantes semanas, isto porque as crianças não estavam habituadas àquela metodologia de trabalho e, inicialmente, necessitavam de indicações mais detalhadas, não conseguindo resolver sem ajuda dos adultos (educadora, estagiárias ou

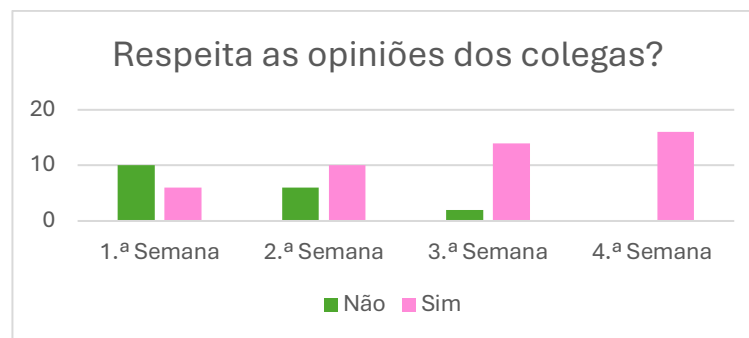
auxiliares). Observei uma mudança nas atitudes das mesmas, participando e demonstrando-se mais envolvidas na forma de trabalhar, sem ser necessário pedir para participarem.

Figura 22 - Gráfico "Participa por iniciativa própria?"



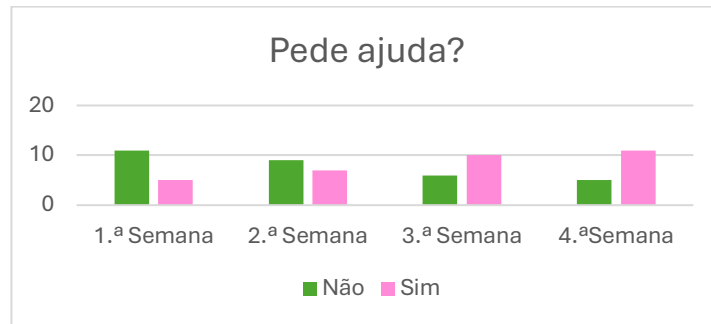
No tópico “Respeita as opiniões dos colegas?” (Figura 23), o grupo revelou dificuldades, sobrepondo-se e comentando o que os colegas diziam. Neste caso, iniciei um trabalho na segunda semana acerca do respeito por si e pelo outro. As crianças realizaram várias atividades notando-se uma evolução acentuada, entre a 3.ª e a 4.ª semana. Assim, este foi um dos pontos que, ao ser alterado, influenciou a resolução das tarefas, sabendo escutar o outro, respeitar a opinião e aceitar mais de um ponto de vista durante a realização das tarefas.

Figura 23 - Gráfico "Respeita as opiniões dos colegas?"



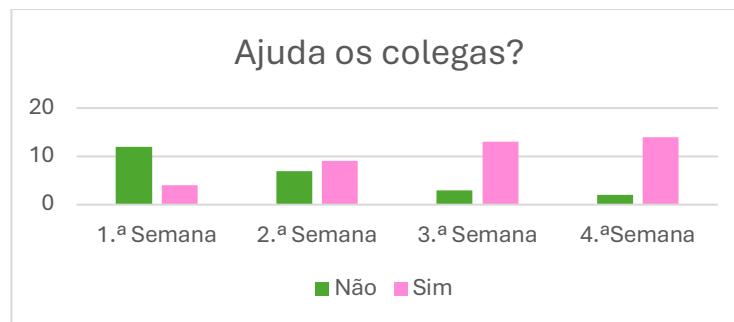
Em relação ao ponto e) (“Pede ajuda?”- Figura 24), notou-se uma evolução do grupo ao recorrer não só ao adulto como aos colegas para pedir ajuda. Este grupo era um grupo bastante autónomo e independente, demonstrando dificuldade em revelar quando precisavam de ajuda. Inicialmente procurei estabelecer uma relação com as crianças de modo a confiarem nos “novos” adultos na sala, com o intuito de saber reconhecer quando necessita de ajuda. Para além disso, realizei várias dinâmicas de cooperação em que para resolver a tarefa teriam de pedir a ajuda ao colega, como por exemplo, quando exploravam os espelhos, um observava e depois pedia ajuda ao colega para registar os dados.

Figura 24 - Gráfico "Pede ajuda?"



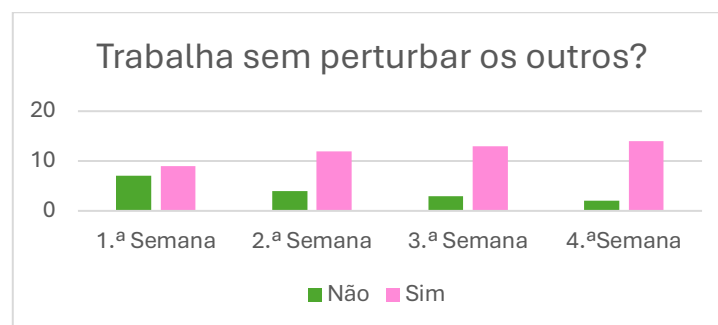
Após o ponto de pedir ajuda surge o “Ajuda os colegas?” (Figura 25), onde foi notória a “queda” da barreira do individualismo e, mesmo nas brincadeiras livres, verificou-se a entreajuda. Apenas as crianças mais novas (três anos) não apoiavam os colegas, retraindo-se quando lhes era solicitado tal tarefa.

Figura 25 - Gráfico "Ajuda os colegas?"



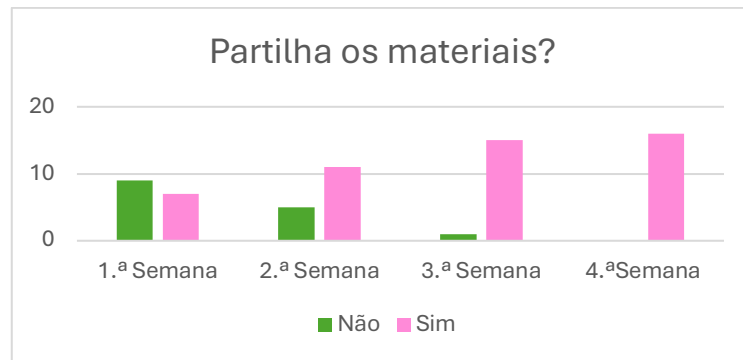
Logo na primeira semana detetei que, os alunos mais velhos, de cinco e/ou seis anos, conseguiam trabalhar sem perturbar os colegas (Figura 26). Ainda assim, destacaram-se, do restante grupo, as crianças que frequentavam, pelo menos, há um ano a escola notando que era um trabalho desenvolvido pela educadora cooperante. Na primeira semana, por existirem elementos novos na sala e tarefas diferentes do habitual, havia mais tendência a chamar o outro para pequenas coisas, para pequenas distrações.

Figura 26 - Gráfico "Trabalha sem perturbar os outros"



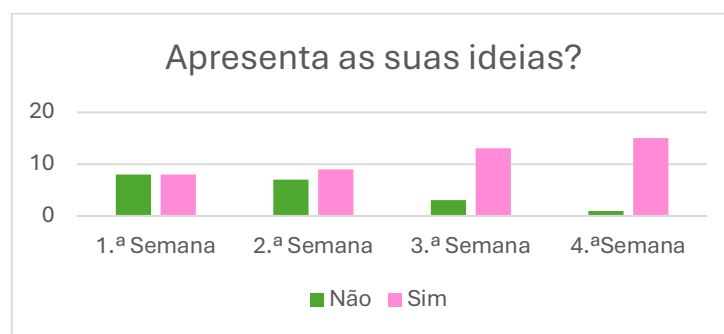
Quanto ao ponto de “Partilha os materiais?” (Figura 27), o grupo estava habituado a partilhar todos os materiais, ainda que, com a chegada de novos elementos à sala, como por exemplo os espelhos, tenha havido um retrocesso neste aspeto. As crianças queriam ser sempre as primeiras, não querendo partilhar materiais para tarefas em comum, como por exemplo, quando construíram os castelos com figuras geométricas, as mesmas tentaram retirar o máximo para si, assim que chegaram à mesa.

Figura 27 - Gráfico "Partilha os materiais"



Já no ponto i) (“Apresenta as suas ideias?” – Figura 28), tenho em conta que se trata de um grupo com idades compreendidas entre os três e os seis anos, notando uma clara distinção das crianças mais novas para as mais velhas. Numa fase mais inicial, notei que o grupo não estava confiante para partilhar as suas ideias, por serem atividades distintas do habitual. A partir da terceira semana, as crianças já questionavam se poderiam apresentar os seus trabalhos, muitas vezes, nos momentos de partilha, na zona dos tapetes da sala.

Figura 28 - Gráfico "Apresenta as suas ideias?"



Analisando todos os gráficos de barras apresentados acima consigo visualizar a evolução do grupo semanalmente, refletindo no esforço, cuidado e envolvimento das crianças nas tarefas ao longo das semanas. Os pontos selecionados foram pensados em objetivos que as atividades STEAM deveriam atingir. Como se pode observar, os pontos b, c, d, f, g, h e i, demonstraram maior sucesso, assistindo-se a uma gradual melhoria de semana para semana.

Apesar disso, alguns pontos, como o a) e o e) (anexo 8) exibem uma avaliação final menos positiva, considerando-se que seria necessário mais umas semanas, com um outro guião mais focado naqueles pontos, para se verificar uma evolução superior.

2.4.2. Apresentação dos resultados no 1.º CEB – 2.º ano

A entrevista às crianças (anexo 5) permitiu-me recolher os dados necessários para desenvolver uma atividade STEAM, de acordo com os gostos e hábitos dos alunos do 2.º ano (1.º CEB). As crianças estão identificadas de B1 a B20, conseguindo-se observar a sua identificação em cada uma das semanas.

No que diz respeito aos gostos das crianças, as mesmas manifestaram preferência por matemática e estudo do meio, na sua maioria. Partindo para a segunda questão “A parte que mais gosta nas aulas é...”, foram referidas respostas como “quando trabalho com os meus amigos.” (B15); “desenhos ou pinturas.” (B7); “quando o professor traz o Bee-Bot® [robô programável]” (B19); “quando fazemos experiências, como a do vulcão” (B2). Assim, defini as atividades a realizar do guião STEAM, identificando, claramente, que as crianças preferem trabalhar em grupo, sendo confirmado com a resposta à questão 3 (“Preferes trabalhar sozinho ou em grupo?”).

De seguida, referente à questão “Quais os materiais/ recursos que utilizas para estudar? Qual é o teu favorito?” (questão 4), as crianças hesitaram bastante, respondendo “o livro grosso/ manual” na maioria das questões. Já na questão 5, “Costumas utilizar as tecnologias, como o computador, tablet...?”, as respostas variaram entre “Costumo utilizar o computador durante as aulas de informática” e respostas como “uso o telemóvel dos meus pais para jogar ou ver tiktok” (B12) (resposta tipo, dada por cinco alunos).

Seguem-se questões sobre a utilização da tecnologia, tendo sido realizadas as questões 6 (“Tens acesso à internet? Se sim, com que frequência é que utilizas a internet?”) e questão 7 (“Com que finalidade utilizas a internet?”) em conjunto, isto porque, as crianças, por vezes, respondiam logo à questão 7. Das respostas dadas posso destacar: “Utilizo a internet nos dias da informática, para fazer os trabalhos que a professora põe no Teams” (por exemplo, B14, resposta dada por vários alunos), “Eu posso ir à internet todos os dias, vejo vídeos na escola virtual” (B6), “Eu só posso utilizar a internet à sexta, sábado e domingo, costumo jogar.” (B18).

Já na questão 8, “Achas que é possível trabalhar as várias áreas curriculares numa atividade? Por exemplo, achas que podemos utilizar uma atividade de ciências para trabalhar a matemática?”, todas as crianças responderam imediatamente que “Não”, desvalorizando a questão, não se mostrando pensativas. Assim, não foi possível realizar as questões 8.1. “Já alguma vez realizaste uma atividade assim?” e a 8.2. “Com que regularidade são realizadas atividades interdisciplinares?”.

Por fim, na questão 9, e com o propósito de analisar os interesses temáticos das crianças, questionei “Eu gostava de aprender mais sobre...” obtendo respostas diversificadas, tais como: “o espaço” (B6); “dinossauros” (B20); “matemática” (B3); “piratas” (B1); “internet” (B13). Ainda assim, várias crianças indicaram “piratas”, visto que era o tema da sala de aula. Era um grupo curioso e interessado, querendo sempre saber mais quando lhes eram apresentados vários temas.

Descrição e implementação das propostas de atividades STEAM em 1.º CEB – 2.º ano

As atividades realizadas no 1.º CEB, tanto no 2.º ano, como no 4.º ano, foram muito distintas do Pré-Escolar. No 1.º CEB as crianças tiveram acesso a um guião STEAM, por onde se conseguiam orientar, nas diversas fases de trabalho.

No 2.º ano, a temática surgiu do tema dos itinerários e dos alunos estarem demasiado “habitados” ao manual, sendo necessário trocar de registo para os cativar e captar a atenção. Para levar os alunos ao encontro da temática começou-se pela leitura do livro “Oh! O meu chapéu.” de Anouck Boisrobert e Louis Rigaud, livro que foi explorado em diferentes áreas, como Estudo do Meio, Matemática, Tecnologia, Robótica, Artes plásticas, entre outras. Este grupo de alunos já se encontravam em pequenos grupos de trabalho, sendo uma opção da professora cooperante o trabalho em grupo. Após a audição da história, os alunos analisaram as figuras geométricas da mesma, preenchendo uma tabela onde a desenhavam, contavam o número de lados, o número de arestas e de faces, sendo depois realizada uma apresentação em grande grupo, dividindo as figuras geométricas pelos três grupos de trabalho. Consegui avaliar positivamente o decorrer desta atividade, compreendendo que as crianças conseguem trabalhar desta forma, demonstrando estar habituadas a trabalhar assim.

Seguidamente, coloquei a questão “Será que conheço os serviços e/ou instituições que me rodeiam?”, com o intuito de compreender as conceções das crianças quanto a esta temática. Assim, avancei com o trabalho em grupo. Cada grupo ficou com duas ou três instituições, sendo que, no final tiveram que se dividir em pares, e recriar um serviço ou instituição, que tinha sido analisado pelo grupo, com recurso ao tangram. Terminaram a tarefa ao apresentar à turma o serviço ou instituição, bem como a recriação em tangram, analisando as formas geométricas usadas. Durante a tarefa as crianças pouco recorreram aos adultos, sendo autónomas e demonstrando que, para um 2.º ano, estavam à vontade com aquele tipo de trabalhos.

Em seguida, pedi aos alunos que utilizassem os seus computadores de modo individual, para recriar o serviço ou instituição que tinham realizado no tangram, três por cada grupo, numa aplicação online com as imagens do livro “Oh! O meu chapéu”. Ainda que fosse um trabalho individual, duas ou três crianças não possuíam computador, sendo necessário juntar-se a outra criança. Após a criação do cenário com recurso ao computador, as crianças descarregaram na forma de ficheiro pdf e colocar no Microsoft Teams® da turma, criando uma

história, nos grupos de trabalho com aqueles cenários. Assim, cada grupo tinha uma pasta no Microsoft Teams®, carregando as imagens com a descrição daquela página da história, referenciando qual é a página, para evitar eventuais confusões. Nesta tarefa os alunos demonstraram-se mais dependentes inicialmente, necessitando de ajuda para ligar os computadores e internet, porém para colocar no Microsoft Teams® conseguiram sozinhos, embora necessitassem de ajuda do adulto para escrever o que pretendiam.

Posteriormente, avancei, com os alunos, para a exploração dos sinais de trânsito (temática definida pela professora titular para a ficha de avaliação), então, para iniciar o tema, realizei uma conversa em grande grupo, sobre os sinais que observam até à escola e a sua importância. Assim, avançaram para uma pesquisa na internet e no manual escolar de Estudo do Meio, a fim de conhecerem e explicarem os sinais. Seguiu-se a distribuição dos sinais por grupos, bem como a explicação dos mesmos por cada um desses mesmos. No final as crianças desenharam-nos, criando seis sinais por grupo. Após esta explicação, apresentei uma maquete às crianças, contendo serviços e instituições, mas sem sinais de trânsito nas estradas, que foram, posteriormente, acrescentados pelos alunos nos locais adequados.

Por fim, e com auxílio de um carrinho, explorei a maquete em grande grupo, solicitando a participação de dois alunos, à vez. Um aluno tinha que dar as indicações utilizando apenas: um quarto de volta (esquerda ou direita); uma volta completa ou meia-volta; já o outro aluno, tinha que chegar ao destino, dizendo o nome daquele serviço ou instituição. Após a exploração sem recurso a tecnologia é introduzido um robô, o robô Switcheroo Coding Crew® para explorar os mesmos conteúdos. Assim, foi criado um espaço no meio da sala de aula, onde todos conseguiam observar o que os colegas estavam a fazer, chamando, à vez, os alunos para realizarem os desafios presentes nas cartas daquele robô. Os alunos, no final, tiveram de descrever o percurso, voltando a utilizar a linguagem matemática definida. A restante turma, observou e quem pretendesse intervir teria de colocar o dedo no ar.

A nível de partilha, o grupo decidiu partilhar a sua maquete com a sua marca, deixando as suas construções com tangram no mesmo. Este foi o momento que gerou mais discórdia, por vezes os alunos não se entendiam e queriam colocar mais do que um serviço no mesmo local, sendo necessário a intervenção da estagiária para mediar conflitos, ainda assim, após uma ou duas intervenções conseguiram resolver a situação.

Importa ressaltar que, os alunos conseguiram acompanhar todas estas tarefas com um guião por grupo, mesmo nas atividades realizadas a pares, tinham de partilhar com o grupo. Com isto pretendia que as crianças partilhassem, discutissem e respeitassem os outros. Este guião foi um elemento orientador para compreenderem a lógica da sequência de tarefas, tendo funcionando muito bem. Numa fase final, avaliaram a sua prestação e as tarefas desenvolvidas, algo que as crianças não estavam habituadas a fazer, apesar disso, conseguiram avaliar de forma justa e justificando corretamente as suas opções.

Concluindo, a implementação desta atividade revelou-se importante para a introdução de conceitos fundamentais do STEAM, promovendo uma abordagem interdisciplinar baseada na resolução de um problema real.

Impacto da abordagem STEAM nas aprendizagens em 1.º CEB – 2.º ano

A ação pedagógica desenvolvida na escola foi analisada utilizando uma rubrica de avaliação (anexo 3), tendo verificado que apenas três alunos, dos vinte, não conseguiram atingir níveis superiores. Dois desses alunos mantinham-se consistentes entre um e dois pontos, enquanto o terceiro conseguia alcançar uma pontuação ligeiramente superior. No entanto, apesar de contribuir nas atividades, este último demonstrava resistência em aceitá-las, preferindo recorrer ao manual sempre que possível. No final, pedi às crianças que avaliassem a atividade, variando a atividade favorita entre “uso do robô” (B6) ou “construção da nossa história a computador” (B15). Já no tópico “O que menos gostaste?”, apenas uma criança escreveu “Preferia ter usado manuais” (B10), de ressaltar que dezanove crianças avaliam este trabalho na escala máxima, cinco, e o seu trabalho em grupo, vinte crianças, avaliam também com cinco. Por fim, na questão de “Como ajudaste o teu grupo?”, a maioria dos alunos tiveram dúvidas, chamando um adulto para questionar, apresentando respostas como “quando alguém tinha dúvidas eu ajudei” (B1).

Assim, conclui que, no seu global, a turma apresentou contributos pessoais, conseguiu arranjar estratégias adequadas para resolver os problemas, autonomamente, adotando as atitudes corretas e evitando os conflitos. No que concerne à auto e heteroavaliação, as crianças foram evoluindo, chegando ao final a saber-se avaliar a si e aos colegas, ainda que, muitas delas, com necessidade de aprovação na avaliação dos alunos.

Para encerrar esta atividade, voltei a realizar a entrevista inicial, obtendo afirmações como: “Já sei o que é isso de fazer atividades com maus do que uma disciplina, fizemos aquela dos itinerários.” (B12); “É possível fazer atividades assim, fizemos uma usamos o computador, o robô, uma maquete...” (B3), “Conseguimos fazer atividades de estudo do meio com matemática, eu acho que também usámos o português porque escrevemos textos.” (B18). Assim, mostram nitidamente que as crianças já sabiam que conseguiam trabalhar dois conteúdos distintos ao mesmo tempo, reconhecendo o que era uma tarefa interdisciplinar, neste caso utilizaram sempre como referência a tarefa “Será que conseguimos estudar os itinerários sem manual?”.

Perspetivas das crianças sobre as potencialidades e as dificuldades da abordagem STEAM em 1.º CEB – 2.º ano

Para este ponto foi analisado o questionário (anexo 5) realizado e feedback das crianças do 2.º ano, face às atividades desenvolvidas. Surgiram dois pontos chaves desta análise, as “potencialidades” e as “dificuldades” da abordagem STEAM.

No que às “potencialidades” diz respeito, os alunos, quer do 2.º ano quer do 4.º ano do 1.º CEB, destacaram: “interdisciplinaridade”; “uso de tecnologias” e o “trabalho cooperativo e colaborativo”. Já nas “dificuldades” os alunos do 2.º ano nomearam: “trabalho cooperativo e colaborativo”; “uso das tecnologias”; “ausência de manuais”.

De acordo com a tabela 12, consegui dividir em duas categorias, clarificando agora os dados mais enaltecidos pelos alunos: potencialidades – “interdisciplinaridade” com 15 referências; nas dificuldades foi o “uso de tecnologia” com quatro respostas.

Tabela 12 - Perspetivas das crianças (potencialidades e dificuldades) da abordagem STEAM - 2.º ano 1.º CEB

Categoria	Subcategorias	Frequência das respostas
Potencialidades	Interdisciplinaridade	15
	Uso de tecnologias	6
	Trabalho cooperativo e colaborativo	2
Dificuldades	Uso de tecnologias	4
	Ausência de manuais	2

Partindo para a análise da categoria “Potencialidades”, nomeadamente a primeira subcategoria “Interdisciplinaridade”, os alunos revelaram não conhecer este tipo de atividades, alterando esta resposta logo na primeira semana de intervenção. Na análise das tarefas, na questão da avaliação das atividades (anexo 5), os alunos referem que “Gosto de trabalhar matemática e estudo do meio ao mesmo tempo, como fizemos na maquete. Assim estou a dar duas matérias ao mesmo tempo e não uma de cada vez.” (B4); “gosto de usar artes plásticas com matemática, como no tangram.” (B18).

Já na segunda subcategoria, “Uso de tecnologias” por um lado os alunos consideraram uma potencialidade, por outro uma dificuldade (“O que mais gostaste?” e “O que menos gostaste” (anexo 8). Relacionado com a categoria de “Potencialidades”, os alunos destacaram uso de tecnologias, como no caso da construção do cenário para a história e o uso do robô Switcheroo Coding Crew ®, demonstrando o entusiasmo por atividades interativas e inovadoras, “gostei muito de usar o robô” (B7); “vou usar o programa de computador para fazer mais histórias” (B15). Pelo contrário, nas “dificuldades”, os alunos referiram “é difícil ligar o computador sozinho” (B2); “não estou habituado a fazer publicações com textos no Teams” (B11).

Na subcategoria “Trabalho colaborativo e cooperativo”, os alunos consideraram ser uma potencialidade: “Gostei muito de fazer estas atividades, gostei de trabalhar com os meus amigos e apresentar à turma” (B20), “quando fazemos trabalhos em equipa saem mais completos” (B17).

Evidenciaram, ainda, a subcategoria “ausência de manuais”, havendo dois alunos que demonstraram preferência pelo método de ensino tradicional, afirmando que “sem manuais não conseguiram aprender” (B8 e B16), indicando sempre, uma resistência à transição para metodologias exploratórias, práticas e inovadoras.

Além dos pontos acima, os alunos, apesar de serem muito autónomos, ainda necessitaram muito do adulto para resolver pequenos conflitos, quer seja em trabalhos individuais ou em grupo, compreendendo que os alunos necessitam de confiar mais no seu trabalho. Quer isto dizer que, por vezes os alunos dependiam do adulto para questionar que cor ficaria melhor no trabalho, ou, por exemplo, tinham pequenos conflitos entre grupos sobre quem iria apresentar o trabalho à turma (quando pedido para selecionar um porta-voz).

Por fim, na questão sobre possíveis mudanças (anexo 5), as crianças apresentam poucas sugestões, o que demonstra a aceitação geral das atividades propostas. Ainda assim, quando colocada a questão “Como ajudaste o teu grupo?”, alguns alunos demonstraram dificuldade em identificar e explicitar o seu contributo, espelhando a necessidade de reforço na autoavaliação e no reconhecimento do papel individual dentro da equipa.

Concluindo, a nível geral, as atividades desenvolvidas foram avaliadas de forma positiva, destacando-se a aprendizagem ativa e a integração de conceitos interdisciplinares como pontos fortes.

2.4.3. Apresentação e discussão dos resultados no 1.º CEB – 4.º ano

Com a realização da entrevista semiestruturada (anexo 5), foi-me possível recolher os dados necessários, criando uma atividade STEAM, indo ao encontro das expectativas dos alunos do 4.º ano (1.º CEB).

Analisando a entrevista, no que concerne à primeira questão, “Quais as tuas disciplinas favoritas?”, a maioria das crianças responderam Estudo do Meio, seguindo-se Educação Física. Na questão dois, “A parte que mais gosto nas aulas é...”, os alunos também não diversificaram muito as suas respostas, variando entre: “quando fazemos trabalhos manuais” (por exemplo, A5), ou “quando trabalhamos no computador” (A9). Partindo para a resposta à questão três, “Preferes trabalhar sozinho ou em grupo?”, onde apenas três alunos referiram preferir trabalhar sozinhos porque: “trabalhar em grupo dá sempre discussão porque fico com os meninos e eles não querem fazer nada” (A14), “trabalhar em grupo é chato porque não posso escrever apenas o que eu quero” (A19) e “nunca fico com os meus amigos no grupo” (A7).

De seguida na questão sobre o recurso de preferência para estudar, sendo selecionadas as seguintes respostas como modelo, visto que, os alunos voltaram a dar respostas semelhantes: “Eu estudo sempre pelos meus livros, tem lá tudo explicado basta ler.” (A3), “A minha mãe pôs a escola virtual no meu tablet, consigo ver vídeos e fazer quizz”

(A8), “Eu estudo com lápis, borracha, caneta e livro.” (A17). Avançando para as questões sobre as tecnologias, fulcrais para definir as atividades do guião STEAM, na questão 5, coloquei a pergunta “Costumas utilizar as tecnologias, como o computador, tablet...?”, onde a maioria das respostas foi positiva, sendo que, apenas um aluno não conseguia aceder à internet, tendo a internet facultada pela escola avariada. Passando para a questão 6, “Tens acesso à internet? Se sim, com que frequências é que utilizas a internet?”, existiram respostas como: “Eu vou à internet todos os dias, apenas uma hora, ao fim de semana posso estar mais tempo, não é controlado.” (A18), “Eu só vou à internet na escola, não tenho acesso fora da escola.” (A22), “Eu posso ir à internet quando quero.” (A1). Com base nesta última questão, foi realizada a pergunta 7 “Com que finalidade utilizas a internet?”, reunindo-se as seguintes repostas: “para ir ao tiktok” (A11), “para ver vídeos no Youtube” (A15), “para ligar por videochamada à minha família” (A3). Assim, foi possível analisar que o aluno, de um modo geral, tem acesso à internet, apesar de não usar para fins escolares na maioria do tempo.

A questão 8 é realizada para entender se as crianças estão familiarizadas com as atividades interdisciplinares, “Achas que é possível trabalhar as várias áreas curriculares numa atividade? Por exemplo, achas que podemos utilizar uma atividade de ciências para trabalhar a matemática?”, onde todos os alunos inquiridos, os 23 alunos, responderam imediatamente que “não”. Chegando à última questão, e questionei o que gostavam de aprender mais, onde, as respostas mais realizadas foram: “sobre 5.º ano” (A11); “o espaço” (A2); “os oceanos” (A23); “a poluição” (A16).

Descrição e implementação das propostas de atividades STEAM em 1.º CEB – 4.º ano

As atividades desenvolvidas no 4.º ano, do 1.º CEB partiram de problemas reais, neste caso, como os alunos tinham conversado com a professora cooperante sobre a nova unidade do manual, Poluição, selecionaram o tema “Poluição nos Oceanos” como temática a explorar. Para iniciar o estudo da temática, as crianças realizaram um escape room educativo, individualmente. Após a realização do escape room educativo, este foi projetado e revisto em grande grupo. As crianças estavam sentadas em seis grupos, cada grupo com quatro elementos, estando habituadas a trabalhar em pares, mas não em grupos de quatro ou mais elementos. Posto isto, e logo após a realização do escape room, expliquei aos alunos que as atividades seriam desenvolvidas em grupos (de três ou quatro elementos). De seguida, distribuí um guião STEAM por cada grupo, para fomentar o trabalho em conjunto, dividir tarefas, aguardar a sua vez e ouvir a opinião dos outros, algo que a professora titular sentia que aquele grupo não conseguia alcançar.

Após a receção dos guiões, fiz questão de explicar o que iríamos realizar durante aquelas semanas de trabalho, analisando o guião, de um modo geral, em grande grupo. Comecei por se realizar uma atividade experimental, algo que os alunos estavam pouco habituados.

De seguida expliquei-lhes as causas, consequências e soluções para a temática “Plásticos nos Oceanos”, já com os grupos de trabalho divididos. Posto isto, os alunos depararam-se com um desafio, criar bioplástico feito de batata, uma outra experiência. Neste caso, os alunos começaram por preencher a carta de planificação, em pequenos grupos, algo que gerou discórdia, necessitando do apoio constante da professora-estagiária. Seguiu-se a parte da experiência, em grande grupo, definindo-se desta forma a pedido da professora cooperante, requerendo materiais para apenas um grupo de trabalho. Esta atividade já correu melhor a gestão de conflitos e o respeito pelas opiniões dos colegas. Por fim, voltaram a preencher a carta de planificação em pequenos grupos. Ainda assim, esta atividade não correu como o expectável, deixando os alunos desanimados ao longo das semanas, isto porque, o bioplástico não ficou como o desejável, com aquele toque de plástico, mantendo-se sempre mais mole, tal como no dia em que se realizou a tarefa. Para além disso, foi a primeira vez que preencheram uma carta de planificação achando-a cansativa e demasiado extensa.

Seguiu-se a atividade que os alunos mais gostaram, a mais abordada na avaliação final, e aquela que mais falaram durante as semanas em que lá estava a implementar atividades. Esta atividade já tinha sido bastante falada quando analisámos, de um modo geral, o guião STEAM, os alunos mostraram-se logo muito curiosos, estando sempre a tentar perceber qual seria o dia em que a iríamos realizar. A atividade consistiu em criar animais marinhos através da técnica de origamis. Esta atividade começou por ser realizada a individualmente, tendo cada aluno que abriu o link dos origamis no seu computador, seguindo passo a passo um vídeo. Também defini que a professora-estagiária estaria a observar os trabalhos e apenas ajudava quando solicitado pelos alunos, assim, existiram uns alunos que não estavam mesmo a conseguir seguir o vídeo e perceber os passos e juntou-se um grupo no centro da sala que seguiam a estagiária a fazer, e só se avançava quando todos conseguiam.

Após esta construção, e com o intuito de trabalhar as reflexões, os alunos tiveram acesso a espelhos e miras e observaram as simetrias de cada animal, sendo uma atividade que todos os alunos conseguiram realizar sem dificuldade e, caso tivessem uma dúvida, perceberam primeiro se alguém do grupo lhe conseguia ajudar. Seguiu-se a corrida de origamis, em que os grupos selecionaram dois ou três origamis. Os alunos sabiam que iam “concorrer” contra os origamis dos outros grupos, pois o objetivo era saltar a maior distância possível. Aqui, observei que os alunos estavam a evoluir nas relações entre eles, não tendo sido motivo de atritos a seleção. Quando terminavam a corrida teriam de registar, nas tabelas do guião, a distância percorrida, e no final, reuniram-se os dados e nomeou-se o vencedor. Por fim, de volta aos pequenos grupos, realizaram um gráfico de barras com os dados das tabelas, com discussão em pequeno e grande grupo.

Esta tarefa terminou de forma diferente de todas as outras gravando um Podcast sobre as conceções dos alunos face aquela temática, incluindo, assim, mais uma letra do acrónimo

STEAM, o “T”, demonstrando que a tecnologia não é só quando usam o computador, mas que, para gravar aquele podcast, foi necessário recorrer a meios tecnológicos. Inicialmente, as crianças apresentavam-se retraídas em frente à câmara, falando baixo e respondendo apenas sim ou não. Assim sendo, chamou-se o pequeno grupo todo, e observou-se uma evolução positiva, passando a conseguir exprimir-se individualmente e em grupo.

Impacto da abordagem STEAM nas aprendizagens em 1.º CEB – 4.º ano

A prática pedagógica implementada com a turma do 4.º ano foi avaliada por meio de uma rubrica de avaliação (anexos 3). Com base nas pontuações atribuídas (anexo 4), a maioria dos alunos conseguiu alcançar três ou mais pontos, alcançando um desempenho muito positivo. Ainda assim, três alunos estiveram permanentemente entre um ou dois pontos, estando integrados em grupos distintos de trabalho. Estes alunos eram alunos que estavam abrangidos por diversas medidas, descritas em pontos acima, sendo alunos que tinham muitas dificuldades em se juntar com grupos de trabalho. A professora cooperante pediu-me que colocasse esses alunos em três grupos diferentes de trabalho, escolhidos pela mesma.

No geral, todas as atividades realizadas com os alunos do 4.º ano correram bem. Os alunos não tinham conhecimentos sobre atividades interdisciplinares, quando lhes falei do que iríamos realizar questionaram que tipo de atividade era, sendo realizada uma breve explicação oral, onde rapidamente compreenderam.

Na realização das atividades, a instrução dada aos alunos inicialmente, fazendo referência à professora como mediador, e não como fonte de conhecimento onde os alunos eram tábuas rasas, fez a diferença para conseguirem atingir os objetivos da atividade, não sendo apenas objetivos de matéria, mas sim também desenvolverem os “4 C” referenciados acima.

No decorrer da atividade, os alunos começaram a iniciar os pontos sem necessitarem de perguntar nada previamente, como foi o caso da corrida de origamis e exploração da tabela de frequências, onde iam testando e trabalhando autonomamente, não só nos seus grupos, mas em corridas com outros grupos, envolvendo toda a turma. Sei que consegui promover uma atividade onde foi notório: a capacidade de persistência, de curiosidade, de partilha social e de cultura e de adaptabilidade (a atividades que não estão habituados); estando todos estes pontos estão presentes no aluno do século XXI, segundo Andreas Schleicher, citado por Colaço et. al. (2022). De todo o trabalho com os alunos, o mais bem conseguido foi mesmo a criação dos grupos, fundamental para todos os pontos descritos, onde correu muito bem todo o trabalho desenvolvido, por outro lado, sei que a matéria ficou realmente aprendida, tendo refletido também resultados positivos no teste de avaliação nestes pontos. No final da realização da primeira etapa do guião existiram respostas como “Vês professora não usámos o livro de matemática para as reflexões nem para as tabelas” (A11); “Hoje usei o computador

para aprender mais. Vou ver mais vídeos destes.” (A6); “Como é que fizeram este jogo [Escape Room Educativo]? Podem-nos ensinar a fazer?” (A17).

Por fim, voltou-se a realizar a entrevista inicial (anexo 4), onde as respostas já foram diferentes. A primeira grande diferença foi na questão dois (2) “A parte que mais gosto nas aulas é...” onde várias crianças mencionaram “quando faço atividades interdisciplinares”, levando à alteração da questão oito (8), onde as crianças afirmam que saber o que são atividades interdisciplinares.

Perspetivas das crianças sobre as potencialidades e as dificuldades da abordagem STEAM no 1.º CEB – 4.º ano

Analisando a resposta das crianças, ao questionário (anexo 5), consegui observar que, quer os alunos 2.º ano quer do 4.º ano, destacaram como “potencialidades” as seguintes subcategorias: “interdisciplinaridade”; “uso de tecnologias”; “criatividade” e “trabalho cooperativo e colaborativo”. Nas “dificuldades” os alunos do 4.º ano apenas nomearam duas subcategorias: “trabalho cooperativo e colaborativo”.

Tabela 13 - Perspetivas das crianças (potencialidades e dificuldades) da abordagem STEAM - 4.º ano 1.º CEB

Categoria	Subcategorias	Frequência de respostas
Potencialidades	Interdisciplinaridade	9
	Uso de tecnologias	11
	Criatividade	6
	Trabalho cooperativo e colaborativo	2
Dificuldades	Trabalho cooperativo e colaborativo	13

Iniciando a análise da categoria “Potencialidades”, propriamente na primeira subcategoria “Interdisciplinaridade”, os alunos demonstraram não conhecer a designação, numa fase inicial, após a explicação conseguiram fazer algumas relações e demonstrar preferência por este tipo de atividades, “Gosto de atividades assim, adorei estudar Estudo do Meio com o computador” (C21), “trabalhei artes e matemática ao mesmo tempo e ainda estudei os animais, tudo só com os origamis” (C3).

Na segunda e terceira subcategoria “Uso de tecnologia” e “Criatividade”, destaca-se o entusiasmo demonstrado pelos alunos em atividades que envolvem tecnologia e criatividade, como o caso do Escape Room Educativo e da corrida de Origamis. Estas foram das atividades mais votadas pelas crianças como “favorita”, sendo que 12 crianças a referenciaram desta forma, recebidas com grande entusiasmo, promovendo a curiosidade e a aprendizagem autónoma, “gosto muito de estudar pelo computador” (C10), “será que posso aprender mais

matérias com escape room?” (C7), “os origamis foram a melhor atividade que fizemos, obrigada por me ensinares assim” (C14).

Quanto à subcategoria “Trabalho colaborativo e cooperativo”, os alunos consideraram ser uma potencialidade e uma dificuldade. Tal como observado na tabela 13, os alunos consideram, na sua maioria, uma dificuldade, onde apenas dois alunos a vê como uma potencialidade. Os alunos enumeraram aspetos a favor, como o caso de “aprendi a trabalhar em grupo, a minha mãe diz que é importante para o 5.º ano” (C6), “trabalhar em grupo é bom, gosto quando dividimos tarefas” (C18). Contra referiram: “Não gosto de trabalhar em grupo, eu era o mais rápido do grupo e depois tinha que esperar muito” (C8), “gosto de fazer por mim, prefiro trabalhos a pares do que em grupo” (C13).

Por fim, na questão sobre possíveis mudanças (anexo 5), as crianças apresentaram poucas sugestões, o que demonstra a aceitação geral das atividades propostas. Ainda assim, quando colocada a questão “Como ajudaste o teu grupo?”, alguns alunos revelaram dificuldade em identificar e explicitar o seu contributo, refletindo a necessidade de trabalhar o reforço na autoavaliação e no reconhecimento do papel individual dentro da equipa, podendo ser trabalhado em futuras atividades STEAM tal como afirmado por Bassachs et. al. (2020), a abordagem STEAM promove a reflexão crítica, quer individual quer de grupo, sendo uma das competências mais estimulantes na aprendizagem pessoal dos alunos.

Ainda que não tenha sido mencionado nas respostas dos alunos, durante as aulas, a limitação ao acesso de recursos tecnológicos, como a falta de computadores em aulas fulcrais, afetou as dinâmicas de alguns grupos, criando discrepâncias no ritmo de trabalho e obrigando à adaptação das estratégias, como a centralização das tarefas no espaço comum da sala.

Finalizando, as respostas dos alunos apontaram para a necessidade de equilibrar a componente prática, tecnológica e criativa com tarefas que consideram mais aborrecidas, como o caso do preenchimento da carta de planificação. Foram várias as sugestões para criar uma carta de planificação como um Escape Room Educativo, onde teriam de preencher naquele programa (Genially®).

Apesar disso, a abordagem STEAM com que contactaram conseguiu transformar as ideias iniciais dos alunos, onde foi notório a evolução no envolvimento nas aulas, conseguindo compreender a dinâmica destas atividades. Estas conclusões reforçam a importância de adaptar as metodologias STEAM às necessidades e capacidades dos alunos, promovendo uma aprendizagem inclusiva e significativa.

2.5. Considerações finais

Os resultados evidenciam que é necessário investir nas atividades STEAM, tendo por base o seu impacto nas aprendizagens dos alunos. Apesar dos documentos oficiais como

PASEO (2017), que apresentam medidas a implementar para o aluno do século XXI, o ensino tradicional ainda prevalece, sendo baseado nos livros escolares e focando-se em disciplina de forma isolada.

No que concerne à opinião das educadoras/professoras cooperantes, embora temática lhes fosse desconhecida inicialmente, consideram necessária para as crianças, reconhecendo os benefícios da mesma. Ainda assim, as cooperantes consideram que não existe formações sobre esta abordagem, mantendo o ensino tradicional, não se sentindo prontas para apostar em algo diferente. Neste caso as três cooperantes, apontaram para diferenças notórias no papel do professor e do aluno, não se sentindo confortáveis alterar o que estão habituadas sem qualquer tipo de apoio, quer teórico quer prático.

Na intervenção em Pré-Escolar, as crianças conseguiram estar completamente focadas nas atividades STEAM desenvolvidas, realizando uma sequência de tarefas bem delineadas e superando os objetivos. Estas eram as idades que mais me preocupavam porque, era um grupo com idades muito distintas, entre os três e os seis anos. Ainda que, me surpreendesse positivamente, o tempo dedicado à atividade revelou-se insuficiente, terminando uma atividade e perspetivando logo outra para aquele grupo. As crianças revelaram um sentido de responsabilidade, empenho e dedicação tornando os momentos de aprendizagem dinâmico, o que vai ao encontro das ideias de Bassachs et al. (2020).

No 1.º CEB, em 2.º ano, os alunos mostraram-se muito motivados, ainda que, um aluno se mostrasse resistente à ideia de não “usar os manuais”, revelando apreensão e recusando-se a realizar algumas tarefas. Com esta atitude refleti sobre o impacto que as competências necessárias neste século e sobre as tarefas diárias que os alunos realizam, compreendendo que, os alunos pensam ser necessário seguir à risca os manuais para tirar boas notas, e focam-se apenas em valores atribuídos aos testes. Ultrapassado este problema, as restantes tarefas correram muito bem, as crianças demonstraram entusiasmo por aprenderem de modo diferente, referindo que se divertiam muito naquelas tarefas. Tal como afirmado por Perignat e Katz-Buonincontro (2019), estas atividades desenvolveram a criatividade, a inovação, a colaboração, a comunicação e o pensamento crítico, sendo estes alguns dos pontos destacados pelos alunos nas potencialidades da abordagem STEAM.

No que concerne ao 4.º ano do 1.º CEB, os alunos mais velhos demonstram-se desde logo mais curiosos sobre a abordagem STEAM. Foi fundamental os alunos terem compreendido o papel do professor nestas atividades, isto porque era uma turma bastante dependente, e foi possível observar uma evolução nesse sentido. No decorrer da atividade, os alunos foram explorando as suas capacidades, quer a nível tecnológico quer a nível teórico, mostrando-se empenhados e dedicados ao longo das tarefas. Comprovando assim, que estas atividades levam os alunos a construir o seu conhecimento, estimulando as competências de investigação, como destaca Colaço et al. (2022).

Quanto às limitações deste estudo, uma das maiores dificuldades foi ser um tema pouco explorado em Portugal, nomeadamente as cooperantes não tinham conhecimentos sobre esta abordagem pedagógica. Inicialmente expliquei o tema e partilhei artigos. No final, todas as docentes que cooperaram com este estudo conseguiram compreender a necessidade de alterar para metodologias inovadoras, tal como defendido por Bonito e Oliveira (2022), é necessário evoluir e abandonar tradicional, à semelhança da constante evolução que vamos vivenciando na nossa sociedade.

Outra barreira foi o tempo, o período para definir o estudo é de cerca de uma a duas semanas, revelando-se insuficiente para desenvolver um trabalho completo e ajustado à realidade da turma em questão. Esta redução temporal dificulta conhecer verdadeiramente as crianças bem como os seus interesses, havendo outras agravantes que não conseguem ser estudadas detalhadamente, como a compreensão do contexto que as rodeias ou, ainda, por exemplo, os materiais que escola disponibiliza. Deste modo, a recolha de dados necessários para a elaboração dos guiões é comprometida pelas limitações temporais. Assim, um dos maiores problemas para a implementação destas atividades é a gestão de tempo, tornando-se um desafio diário, face às questões de estudo que se pretende responder.

Refletindo acerca dos resultados obtidos nesta temática, os contributos da abordagem STEAM no Pré-Escolar e no 1.º CEB (2.º e 4.º ano) foram impactantes, tendo-se verificado uma evolução na forma de pensamento quer das crianças quer das cooperantes. Esta abordagem mostrou-se capaz de promover o desenvolvimento de competências fundamentais, como o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas, indispensáveis na constante evolução e transformação que ocorre diariamente. Concluindo, as crianças necessitam desta mudança a nível escolar para que, consigam arranjar alternativas acompanhando a evolução do nosso século

Por fim, foi realizada uma análise e comparação deste estudo com outros estudos realizados com objetivos semelhantes, como por exemplo o estudo de Silva (2022) e de Botelho (2020). Observando este estudo, e comparando com o estudo de Silva (2022), realizado em 1.º CEB (3.º ano) e 2.º CEB (6.º ano), o mesmo obteve resultados convergentes. Ambos se basearam na implementação de atividades STEM/STEAM, avaliando o impacto da mesma. Uma das principais semelhanças centra-se na satisfação dos alunos com tarefas que envolvam esta metodologia, demonstrando grande envolvimento, interesse e entusiasmo durante a concretização das mesmas. Para além disso, foram observadas potencialidades e dificuldades em comum, como por exemplo o uso de tecnologia e o trabalho cooperativo. Finalizando com uma comparação dos três estudos, este, com o de Silva (2022) e o de Botelho (2020), todos evidenciam o desenvolvimento de competências essenciais para os alunos deste século, tal como, o pensamento crítico e a criatividade, reafirmando a pertinência da integração da abordagem STE(A)M na educação.

Para terminar, a abordagem STEAM incentiva, de forma interdisciplinar, a uma aprendizagem mais prática, com uma vertente reflexiva e ligada à realidade. Desta forma, estimula as crianças a serem capazes de solucionar os seus problemas de forma autónoma, apresentando-lhes ferramentas necessárias para encontrarem alternativas inovadoras perante as adversidades. Assim a prática exercida corroborou com o afirmado por Colaço et. al. (2022), num século marcado por avanços tecnológicos e rápidas transformações, necessitamos de promover metodologias que preparem as crianças para enfrentarem o futuro.

Reflexão Final

Nesta última fase pretendo destacar uma reflexão sobre todo o percurso realizado ao longo do meu mestrado em Ensino Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, fazendo menção ao meu desenvolvimento quer profissional quer pessoal.

A Escola Superior de Educação de Santarém foi casa nestes últimos dois anos, tendo sendo aqui que confiei para a evolução na minha carreira para mestre. As UC presentes no plano de estudos foram essenciais para o contributo de estratégias fulcrais para a minha atuação futura. Tudo isto só é possível pelas docentes espetaculares que esta instituição agrega, docentes que nos conseguem levar mais além do conhecimento teórico e que diariamente me fomentavam o gosto pela aprendizagem. Aprendi com os erros, erros esses que me foram permitidos explorar. Destaco, neste parâmetro, e tendo em vista os meus interesses, os docentes da área das ciências, de matemática e das línguas, pessoas excecionais com metodologias de ensino inovadoras e estratégias incríveis para todas as idades.

Em relação às práticas de ensino, estas foram marcadas por períodos de grande felicidade, em que conseguia transmitir às crianças que passaram por mim o meu gosto pelo que faço. O amor e a autoestima são aspetos fulcrais para o desenvolvimento intelectual e emocional das crianças, isto é, “necessitam de se sentir emocionalmente seguras e de sentimento de controlo” (Whitebread, 1996, citado por Portugal, 2008, p. 44). Dado que as crianças aprendem mediante um “processo de construção ativa de conhecimento, em interação social”, cabe ao contexto proporcionar significativas experiências “individuais e partilhadas, oportunidades de exploração, envolvimento das crianças na discussão e resolução de problemas, oportunidades de expressão e representação” (Portugal, 2008, p. 49).

Considerando que os estágios se caracterizam por percursos repletos de experiências, é fundamental refletir sobre a importância que os assumiram, não só, para a construção da minha identidade profissional enquanto futura professora, mas também nas relações que pretendo desenvolver ao longo da minha prática.

No que concerne à metodologia de ensino durante o tempo de estágio, as professoras cooperantes mostraram-se muito curiosas com a abordagem STEAM, permitindo-me criar atividades diferentes do que as crianças estavam habituadas, em que todos os envolvidos tiveram oportunidade de explorar e aprender com entusiasmo e cumprir os objetivos propostos. Assim, foi-me possível fazer um estudo sustentado com evidências, retirando conclusões, despertando cada vez mais interesse pelo tema, ao observar o interesse e a evolução nas aprendizagens das crianças.

O apoio das professoras cooperantes, bem como da minha colega de estágio, foi fundamental para crescer e desenvolver-me, enquanto futura profissional. De acordo com

Borges (2014), “o diálogo e a partilha de saberes e experiências têm tanta, ou mais importância na construção da “teoria pessoal profissional docente” (p.41). Como futura professora pretendo valorizar o trabalho em equipa, na confiança e na ajuda, desenvolvendo uma ação conjunta, pois, “o recurso ao trabalho colaborativo entre os diversos intervenientes das escolas geraria um currículo mais adequado a cada contexto e contribuiria para melhorar a aprendizagem dos alunos” (Leite & Pinto, 2016, p. 71).

Na minha perspetiva, a componente prática constitui uma mais-valia para os futuros professores, na medida em que o mesmo coloca em prática a componente teórica que foi adquirindo no decurso da sua formação, permite-lhe estabelecer relações com profissionais da área da educação, com grupos de crianças e com as suas famílias. De acordo com Sarmiento (2009), a identidade profissional trata-se de “uma construção inter e intrapessoal, não sendo, por isso, um processo solitário: desenvolve-se em contextos, em interações, com trocar, aprendizagens e relações diversas da pessoa com e nos seus vários espaços de vida profissional, comunitário e familiar” (p. 48). Figueira (2017) reforça a ideia de que as práticas pedagógicas na formação inicial correspondem a “uma dimensão fundamental no processo de formação” (p. 56), uma vez que é a partir destas experiências que os estagiários representam a sua profissão e tomam consciência das responsabilidades que a mesma acarreta. Outro aspeto fundamental para os estagiários é que estes estejam em contacto “com profissionais experientes (...) com directores de escola, com pais e associações de pais” (Perrenoud, 1993, p. 152), dado que todos eles contribuem para a sua formação.

No que toca ao processo investigativo, acho que o tempo de PES é reduzido, tornando os estudos mais limitados. Assim, esse foi um dos obstáculos a ultrapassar, quando entrava no estágio passado uma semana já tinha de ter pensado as atividades STEAM a desenvolver, sabendo que, nenhum dos grupos por onde passei não teria resolvido atividades deste género, e precisavam de tempo para se apropriarem da metodologia IBL. Futuramente, vejo-me a implementar várias atividades seguindo esta abordagem, procurando distanciar-me de um ensino mais “tradicional”, e desenvolver competências nos alunos para que sejam capazes de fazer face às exigências do nosso século.

Referências

- Agrupamento de Escolas de Almeirim. (2018). *Projeto Educativo*. 2018/2021. http://www.ae-almeirim.pt/sitio/images/Projeto_Educativo18_21.pdf
- Bento, G., & Portugal, G. (2016). Valorizando o espaço exterior e inovando práticas pedagógicas em educação de infância. *Revista Iberoamericana De Educación*, 72, 85–104. <https://doi.org/10.35362/rie72037>
- Bardin, L. (1997). *Análise de conteúdo*. (8.º ed.). Edições 70.
- Bassachs, M., Cañabate, D., Nogué, L., Serra, T., Bubnys, R., & Colomer, J. (2020). Fostering critical reflection in primary education through STEAM approaches. *Education sciences*, 10(12), 384.
- Bizarro, R., & Sá, C. M. (2011). A transversalidade da língua portuguesa no 1.º ciclo e a gestão flexível do currículo. *Palavras*, 39-40, 53-63. https://www.researchgate.net/publication/280575274_A_transversalidade_da_lingua_portuguesa_no_1_ciclo_e_a_gestao_flexivel_do_curriculo
- Brazelton, T. B., & Sparrow, J. D. (2008). *A criança dos 3 aos 6 anos*. Presença.
- Brooks, C., Carroll, A., Gillies, R. M., & Hattie, J. (2019). A Matrix of Feedback for Learning. *Australian Journal of Teacher Education*, 44(4). <https://doi.org/10.14221/ajte.2018v44n4.2>
- Brunheira, L. (2000). *O conhecimento e as atitudes de três professores estagiários face à realização de actividades de investigação na aula de matemática* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório Institucional da Universidade de Lisboa. <https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10451/43556>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Bonito, J., & Oliveira, H. (2022). A abordagem STEAM no currículo português: distanciamentos e aproximações. In A. S. Neto, A. C. Silva, & I. Fortunato (Orgs.), *Coletânea do Congresso Paulista de Ensino de Ciências: discutindo o ensino de ciências nos países ibero-americanos* (pp. 19-48). Edições Hipótese.
- Botelho, C. (2020). *As potencialidades da abordagem STEAM na construção articulada do conhecimento em artes e ciências*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Santarém]. Relatório Científico do Instituto Politécnico de Santarém. <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/3343>
- Brooks, C., Annemaree, C., Gillies, R., & Hattie, T. (2019). A Matrix of feedback learning. *Australian Journal of Teacher Education*, 44(4), 28. <https://ro.ecu.edu.au/ajte/vol44/iss4/2/>
- Bybee R. (2009). The BSCS 5E instructional model and 21st century skills. *The national Academies Board on Science Education*, 1 (1), 2-24. https://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_073327.pdf
- Cardona, M. (2007). *A avaliação na educação de infância: as paredes das salas também falam! Exemplo de alguns instrumentos de apoio*. *Cadernos de Educação de Infância*, 81. 10-15. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8817/3/Anexo%202.pdf>
- Cardona, M., Silva, I., Marques, L. & Rodrigues, P. (2021). *Planear e Avaliar na Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE). <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/planearavaliar.pdf>
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da investigação: Guia para auto-aprendizagem*. (2ª ed.). Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/5963>
- Colaço, S., Piscalho, I., Correia, M., Pappámikail, L., Silva, P., Novo, C., Portelada, A., & Uva, M. (2022). *Conjunto de Materiais: Educação Inclusiva. Módulo 5: Ambientes de Aprendizagem Inclusivos*. Ministério da Educação / Direção-Geral da Educação. ISBN: 978-972-742-524-2. <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ebooks/ambientes-de-aprendizagem-inclusivos.pdf>
- Common Sense Education. (2016, 12 de julho). *What are the 4Cs?* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=QrEEVZa3f98>
- Correia, M. (2009). A observação participante enquanto técnica de investigação. *Pensar em Enfermagem*, 13(2), 30-36. <http://hdl.handle.net/10400.26/23968>
- Costa, S. L., Rodrigues, M., Martins, F., Lopes, J. B., Sá-Pinto, X., Cardoso, I., & Costa, C. (2023). Lucha contra las especies invasoras: prácticas STEAM y conservación de la biodiversidade. *DEDICA Revista de Educação e Humanidades*, 21, 461-49. <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/4598>
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas*. Leya.
- Decreto-Lei n.º 54/2018 do Ministério da Educação e Ciência. (2018). Diário da República: I série, n.º 129. <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/decreto-lei/2018-115654476>

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification* [Paper presentation]. 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, Tampere, Finland. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Direção-Geral da Educação (2012). *Modalidades de avaliação*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE). <https://www.dge.mec.pt/modalidades-de-avaliacao>
- Edwards, C., Gandini, L., & Forman, G. (1999). *As Cem Linguagens da Criança*. Artes Médicas.
- Ferreira, M. (2004). À porta do JI da Várzea" ou... retratos da heterogeneidade social que envolve e contém grupo de crianças. In M. Ferreira (Ed.), *Agente gosta é de brincar com os outros meninos! Relações sociais entre crianças num jardim de infância* (pp. 65-102). Edições Afrontamento.
- Figueira, S. (2017). *O lugar da prática pedagógica na formação de educadores de infância nos cursos reorganizados no âmbito do processo de bolonha*. [Dissertação de doutoramento não publicada]. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Hoz, A. (1985). *Investigacion Educativa: Dicionário Ciências da Educação*. Ediciones Anaya, S.A.
- Vartiainen, J. (2021). Play Is a Pathway to Science: STEAM education in early childhood. *Childhood Education*, 97(5), 56–59. <https://doi.org/10.1080/00094056.2021.1982295>
- Kähkönen, A. (2016, Janeiro 15). *Models of inquiry and the irresistible 6E model*. <http://www.irresistible-project.eu/index.php/pt/blog-pt/168-models-of-inquiry-and-the-irresistible-6e-model>
- Kishimoto, T. (2010). Brinquedos e brincadeiras na educação infantil. *Anais do I Seminário Nacional: Currículo em Movimento-Perspectivas Atuais*, 1(1), 1-20. <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7155-2-3-brinquedos-brincadeiras-tizuko-morchida/file>
- Leite, C. & Pinto, C. (2016). O trabalho colaborativo entre os professores no quotidiano escolar: condições para a sua existência e sustentabilidade. *Educação, Sociedade & Culturas*, 48, 69-91.
- Linn, M., Bell, P., & Davis, E. (2004). Specific design principles: Elaborating the scaffolded knowledge integration framework. In M. Linn, E. Davis, & P. Bell (Eds.), *Internet environments for science education* (pp. 315–341). Lawrence Erlbaum Associates.
- Martins, C. & Linhares, E. (2022). CreativeLab_Sci&Math | *O meu chapéu! – Proposta para a Educação Pré-Escolar no domínio da Matemática e da área do Conhecimento do Mundo*. Casa das Ciências.
- Monteiro, A., Figueiroa, A., Couto, J., Campos, O. (2018). Ambientes educativos inovadores em Portugal: uma perspetiva. *Saber & Educar*, 25 (1), 2-11.
- Moura, A. (2016). *Escape Room: Aventuras colaborativas na aula*. <https://pt.slideshare.net/linade/escape-room-aventuras-colaborativas-na-aula>
- Moura, A., & Santos, I. (2020) Escape room educativo: reinventar ambientes de aprendizagem. In A. Carvalho (Ed.), *Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação* (pp. 107–115). ME/DGE. <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/90484>
- Martins, M. C., & Correia, M. (2019). *Abordagem integradora das STEM: Perspetivas de futuros professores*. In B. Cavadas, E. Linhares, M. C. Martins, M. Correia, N. Mestrinho, N. Branco, R. Santos & S. Colaço (Orgs.), *ebook do Encontro IEMC2019 – Inovação no Ensino da Matemática e das Ciências* (pp. 54-59). Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém. <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/3638>
- OECD (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*. Educational Research and Innovation. https://read.oecd-ilibrary.org/education/the-oecd-handbook-for-innovative-learning-environments_9789264277274-en#page1
- OECD. (2019, 09 de setembro). *What children need today – back to school with OECD Education Director Andreas Schleicher*. [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=R9ATwzbY0w0&t=35s>
- Pereira, F., Crespo, A., Trindade, A., Cosme, A., Croca, F., Breia, G., Franco, G., Azevedo, H., Fonseca, H., Micaelo, M., Reis, M., Saragoça, M., Carvalho, M., & Fernandes, R. (2018). *Para uma Educação Inclusiva: Manual de Apoio à Prática*. (1ª ed.). Ministério da Educação/ Direção-Geral da Educação (DGE). https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/manual_de_apoio_a_pratica.pdf
- Perignat, E. & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31-43. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871187118302190?via%3Dihub>
- Perrenoud, P. (1993). *Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação: perspetivas sociológicas*. Publicações Dom Quixote
- Ponte, J. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132. <http://hdl.handle.net/10451/3007>
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). APM.

- Portugal, G. (2012). *Finalidades e práticas educativas em creche: das relações actividades e organização dos espaços ao currículo na creche*. CNIS.
- Portugal, G. & Laevers, F. (2018). *Avaliação em Educação Pré-Escolar – Sistema de Acompanhamento das Crianças*. Porto Editora.
- Post, J., & Hohmann, M. (2003). *Educação de Bebés em Infantários – Cuidados e Primeiras Aprendizagens* (4ª ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.
- PROJETO EDUCATIVO. (2022/2024). Recomeços.
- PROJETO PEDAGÓGICO. (2022/2023). Eu consigo.
- Quigley, C. F., Herro, D., & Jamil, F. M. (2017). Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. *School Science and Mathematics*, 117(1–2), 1–12. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ssm.12201>
- Sá, C. M. (2011, fevereiro 10-12). *Transversalidade da língua portuguesa: representações, instrumentos, práticas e formação*. II Encontro Internacional de Ensino da Língua Portuguesa, Escola Superior de Educação de Coimbra. https://cidtff.web.ua.pt/producao/cristina_sa/CSa_EncontroESECoimbra.pdf
- Sá, C. (2012). A transversalidade da língua portuguesa no 1.º ciclo e a gestão flexível do currículo. *Palavras*, 39 (1) 53-63.
- Sá, C. M. (2015). Papel do manual didático na operacionalização da transversalidade da língua portuguesa in C. M. Sá & H. Lima (2015). *Transversalidade IV: Contributos do Manual de Português*. Coleção “Cadernos do Laboratório de investigação em Educação em Português” (pp. 7 – 20). UA Editora.
- Sarmiento, T. (2009). As identidades profissionais em educação de infância. *Locus Social*, (2), 46-64. <https://doi.org/10.34632/locussocial.2009.10152>
- Satchwell, R. E., & Loepf, F. L. (2002). Designing and Implementing an Integrated Mathematics, Science, and Technology Curriculum for the Middle School. *Journal of Industrial Teacher Education*, 39(3), 41-46.
- Schleicher, A. (2019). Thoughts on the Future of Teaching. *Beijing International Review of Education*, 1(2-3), 273-302.
- Silva, C. (2022). *A abordagem STEM no ensino das Ciências e da Matemática no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Santarém]. Relatório Científico do Instituto Politécnico de Santarém. <https://repositorio.ipsantarém.pt/handle/10400.15/4308>
- Silva, I. L. (Coord.), Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. Ministério da Educação, Direcção-Geral da Educação.
- Tavares, R. & Almeida, P. (2015). Metodologia Inquiry Based Science Education no 1.º e 2.º CEB com recurso a dispositivos móveis – uma revisão crítica de casos práticos. *Educação, Formação & Tecnologias*, 8 (1), 28-41.
- Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellinckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., Van de Velde, D., Van Petegem, P. and Depaep, F. (2018). Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 02. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/85525>
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707.locale=en>
- Van, M., Verhoeff, R., & Peeters, M. (2016). Inquiry-based science education: towards a pedagogical framework for a primary school teachers. *International Journal of Science Education*, 38(3), 450-469. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1147660>
- Vartiainen, J. (2021). Play is a pathway to science: STEAM education in early childhood. *Childhood Education*, 97(5), 56-59. World Economic Forum. (2016). *New vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology*. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf
- Vilelas, J. (2009). *Investigação – O Processo de Construção do Conhecimento* (1ª ed.). Edições Sílabo.
- World Economic Forum. (2016a). *Ten 21 st-century skills every student needs*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2016/03/21st-century-skills-future-jobs-students/>
- World Economic Forum. (2016b). *New vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology*. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf
- Yakman, G. (2012, August). *Recognizing the A in STEM Education*. Association for Middle Level Education. <https://www.amle.org/recognizing-the-a-in-stem-education/>

Anexos

Anexo 1: Avaliação Semanal

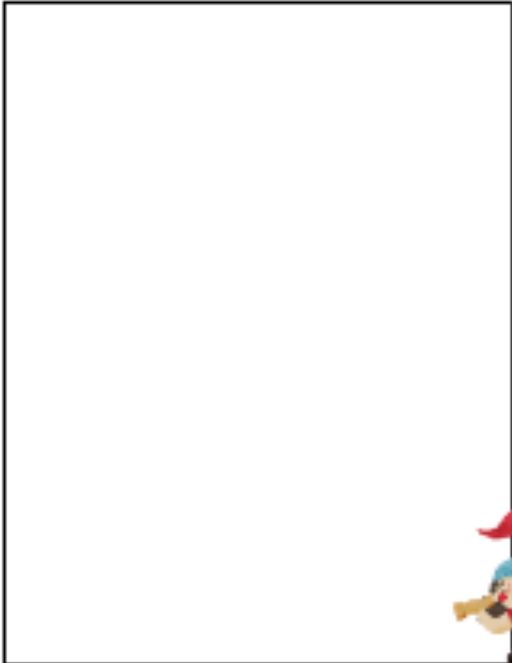
21 – 24 de novembro

O que gostei mais:

O que gostei menos:

O que aprendi:

O que quero aprender:



Anexo 2: Guião “Dentro do Oceano”

Enquadramento didático

As tarefas podem ser exploradas tendo em conta o seguinte enquadramento curricular do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB):

	Conteúdos	Aprendizagens Essenciais
4.º ano	Estudo do Meio Natureza; Sociedade/ Natureza/ Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> Identificar plantas e animais em vias de extinção ou mesmo extintos, investigando as razões que conduziram a essa situação. Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.). Utilizar as tecnologias de informação e comunicação com segurança, respeito e responsabilidade. Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.
	Matemática Dados: questões estatísticas, recolha e organização de dados; representações gráficas; análise de dados	<ul style="list-style-type: none"> Formular questões sobre características qualitativas e quantitativas discretas que contribuam para um mesmo estudo. Definir quais os dados a recolher num estudo e onde devem ser recolhidos. Representar dois conjuntos de dados sobre a mesma característica através de gráficos de barras. Decidir sobre qual a representação gráfica a adotar num dado estudo e justificar a escolha. Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada. Reconhecer se uma figura plana tem simetria de reflexão e identificar os eixos de simetria.
	Geometria e medida: operações com figuras (simetria de reflexão)	
	Português Oralidade	Compreensão <ul style="list-style-type: none"> Selecionar informação relevante em função dos objetivos de escuta e registá-la por meio de diversas técnicas. Expressão

- Pedir a palavra e falar na sua vez de forma clara e audível, com uma articulação correta e natural das palavras.
- Planear, produzir e avaliar discursos orais breves.
- Participar com empenho em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos.

Nome dos elementos do grupo:

Data:

Envolver – Exploradores de Oceanos...

1. Iniciar com um diálogo com as crianças sobre o que sabem acerca da temática dos oceanos, lembrando que o projeto incide sobre a temática dos oceanos aliado à poluição e animais marinhos. (tudo escolhido pelos alunos da turma)
2. Após a conversa devem começar por entrar no seguinte link, resolvendo um escape room educativo: <https://view.genially.com/66409ed64e3e8300140d0c02/interactive-content-exploradores-dos-oceanos>

Explorar I – Plástico nos Oceanos

Tendo terminado este escape room percebemos cada vez mais que o plástico dos oceanos é um problema sério para o nosso planeta. Para compreenderem melhor a importância de mudar os comportamentos em relação aos resíduos, vão fazer uma experiência relacionada com isso mesmo, simulando em pequenas quantidades o que é espelhado na sociedade. Para isso explorem esta notícia e este cartaz e em grande grupo partilha as tuas ideias e conclusões.

APLICO

1. Lê a notícia e a informação do cartaz.

DESPLASTIFICA-TE!

Muda os teus comportamentos e diz **NÃO** ao plástico.

O excesso de plástico é um problema que tem vindo a crescer. O plástico é um material com grande durabilidade que destrói a Natureza e o oceano, e que é utilizado por nós, na maioria das vezes, de forma descartável e desnecessária.

Os artigos descartáveis de plástico são o maior grupo de resíduos encontrados no mar e representam quase metade de todo o lixo marinho. Atualmente existem cerca de 150 milhões de toneladas de plástico no oceano e todos os anos são lançadas mais 8 toneladas. Segundo o relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente –, se não tomarmos medidas drásticas, até 2040 a quantidade de plásticos que se encontram no mar irá triplicar. **A maneira mais eficaz de resolver o problema é evitar que mais plástico entre no mar.**

Fonte: decojovem.pt, acedido a 09/09/2022 (adaptado)

OS 10 PRINCIPAIS ARTIGOS DE PLÁSTICO DESCARTÁVEL ENCONTRADOS NAS MARGENS DO MAR

1. Garrafas de plástico e tampas
2. Beatas de cigarros
3. **Cotonetes de algodão**
4. Pacotes de batatas fritas/ embalagens de doces
5. Produtos de higiene íntima (pensos higiénicos, tampões, etc.)
6. Sacos de plástico
7. **Talheres, palhinhas e pequenas colheres**
8. Copos de bebidas e respetivas tampas
9. **Balões e varas de balão**
10. Recipientes para alimentos, incluindo embalagens de comida rápida

Artigos assinalados a amarelo poderão ser proibidos em breve, pois alternativas que não são de plástico já se encontram disponíveis.

Fonte: Comissão Europeia

 auladigital

* Atividade Interferência da atividade

Será que consegues compreender que as tuas descargas em casa podem ter consequências nos oceanos?

Vou experimentar...

Porque não se devem colocar resíduos na sanita?!

Depois de ter sido utilizada em diversas atividades nas nossas casas, a água transforma-se em água residual (esgoto) e necessita de ser tratada em Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) para poder ser reutilizada.

A minha previsão

Conversa com um colega e proponham uma resposta para a questão problema.

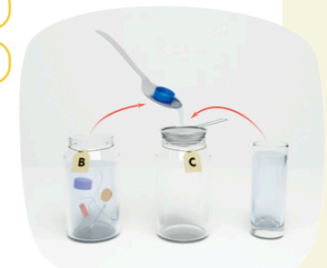
Material

- Recipiente grande com água até meio;
- Copo com água até meio;
- Animais aquáticos de plástico;
- 3 frascos pequenos transparentes identificados com **A**, **B** e **C**;
- Coador; concha de sopa; colher de sopa.
- Para simular os resíduos domésticos: cotonetes, pedaços de linha de costura, pedaços de sacos de plástico, fio dentário, toalhas, algodão, tampas de garrafas de plástico e 100 ml de óleo alimentar sujo.

auladigital
* Vídeo laboratorial
Porque não se devem colocar
resíduos na sanita?

Como vou fazer

- 1. Coloca** os animais no recipiente grande e **transfere** uma concha de água deste recipiente para o frasco **A**, incluindo alguns animais.
- 2. Põe** os objetos e o óleo sujo no recipiente grande. **Simula** a ondulação, agitando a água com a concha. **Observa** o que acontece.
- 3.** Com a concha, **recolhe** água (com resíduos) do recipiente grande para o frasco **B**.
- 4. Recolhe** duas colheres da água (com resíduos) do frasco **B** e **verte-as** para o frasco **C**, usando o coador. **Adiciona** a água do copo no frasco **C**.
- 5. Observa** os três frascos. **Discute** com os teus colegas os resultados.



Frasco A

Simboliza o oceano após o tratamento da água

Frasco B

Simboliza o oceano limpo.

Frasco C

Simboliza o oceano poluído.

O que verifico

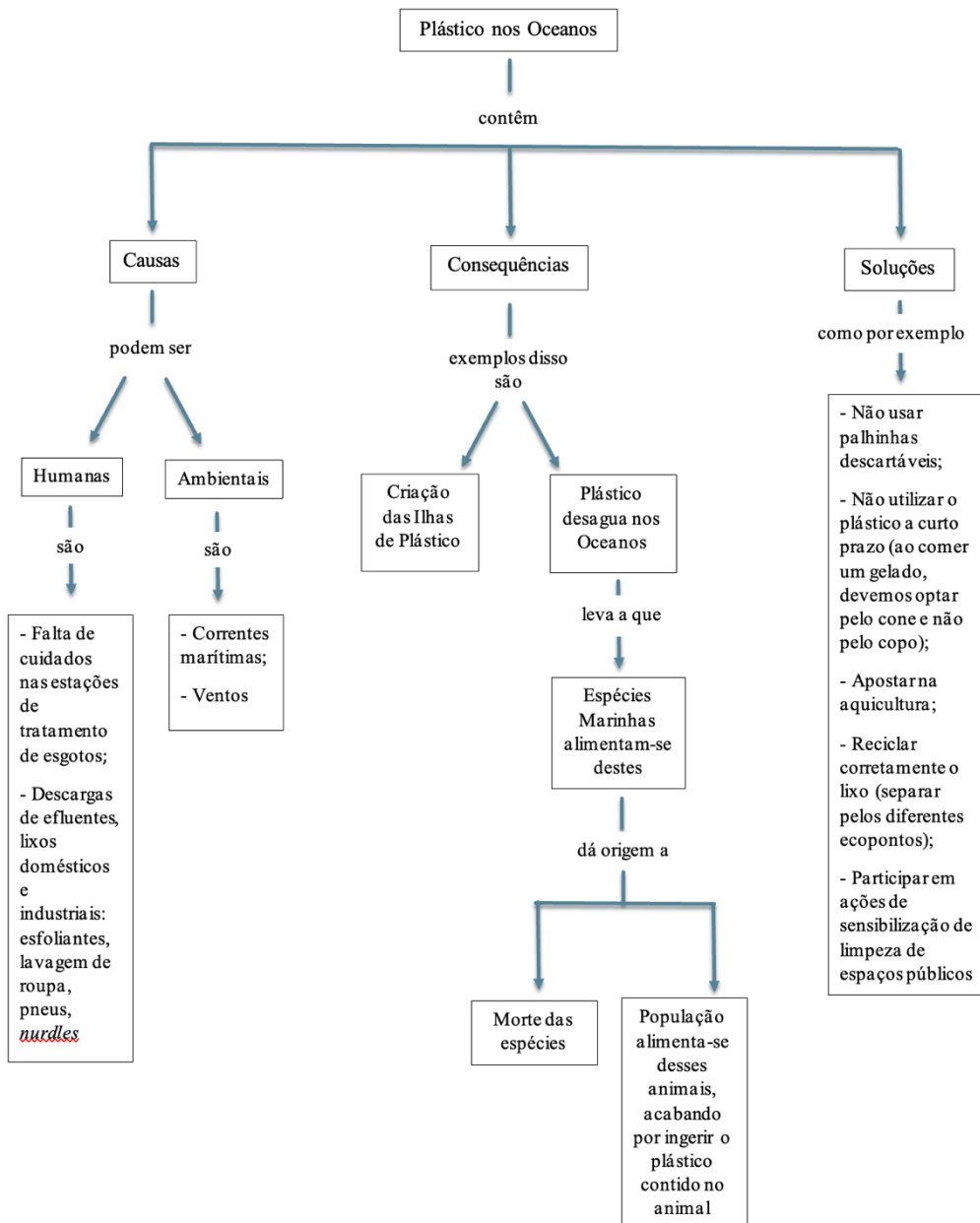
Liga de acordo com o que observaste.

O que concluo

Completa o texto, de acordo com a tua conclusão.

Quando deitamos _____ na sanita, apesar de as águas residuais serem tratadas na ETAR, há sempre alguns que chegam aos rios e _____. Muitas vezes os _____ são confundidos com alimento e _____ por diversos animais marinhos, entrando na cadeia _____ desses animais e do ser _____.

Analisem o seguinte esquema. Criem o vosso esquema em grupo e partilhem com a restante turma.



Elaborar I – Bioplástico feito de batata

Contextualização: No seguinte do estudo da influência do plástico nos oceanos, sugere-se que criem uma alternativa com plástico feito de batata. Para isso devem ver o seguinte vídeo, preenchendo a carta de planificação com os materiais e procedimentos necessários.

<https://www.youtube.com/watch?v=ryRckpMQ-og>

Data:

Carta de planificação



Nomes:

Tema:



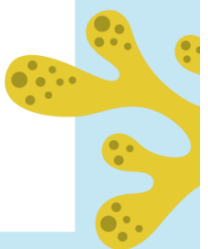
Questão-problema:

Objetivo:

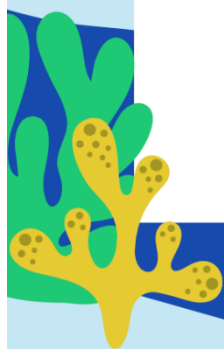
Materiais necessários:



Procedimentos:



Avaliação:



Antes da experimentação...

Exploração das ideias prévias:



Como registar?

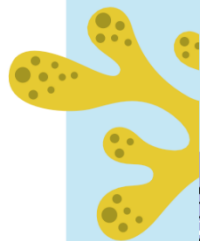


O que pensamos que vai acontecer...



Experimentação

Executar a planificação descrita acima (controlando variáveis, observando, registando...)





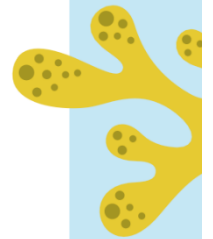
Após a experimentação...

Escreve, desenha ou faz esquemas do que observaram...



Concluindo

O que concluímos...



Elaborar II -Animais marinhos

Vamos fazer origamis com animais marinhos! Para isso devem começar por ver os vídeos, ir buscar o material e fazer os vossos animais marinhos.

Peixe: <https://www.youtube.com/watch?v=Vgotb60H5bE>

Caranguejo: <https://www.youtube.com/watch?v=aiVkrj9fUBg>

Tartaruga marinha: https://www.youtube.com/watch?v=D9pu_XqJMPM

Explorar II

ORIGAMIS



ORIGAMIS SÃO UMA ARTE JAPONESA DE DOBRAR PAPEL PARA CRIAR FIGURAS E OBJETOS DIVERSOS, SEM O USO DE TESOURA OU COLA. A PALAVRA ORIGAMI VEM DO JAPONÊS: "ORI" SIGNIFICA DOBRAR E "KAMI" SIGNIFICA PAPEL.

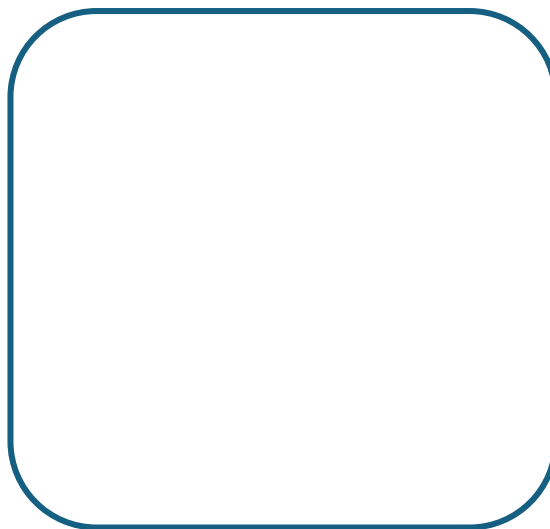
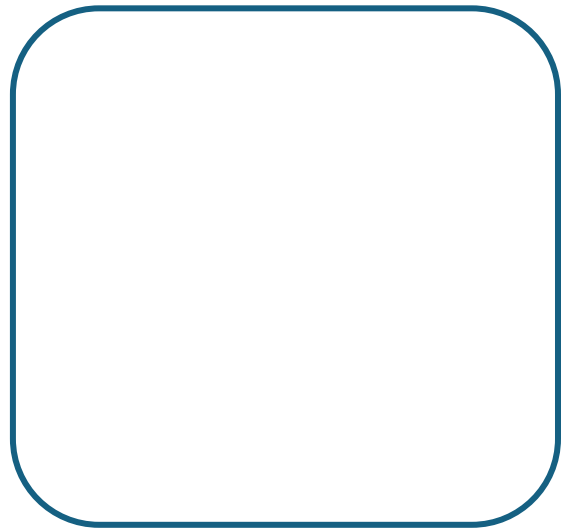
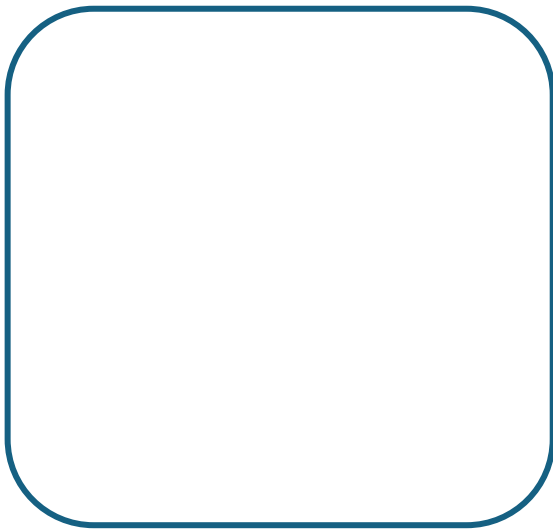
PENSA-SE QUE OS PRIMEIROS ORIGAMIS APARECERAM NO SÉCULO XVII, DURANTE UM PERÍODO DE POPULARIZAÇÃO DA ARTE DE DOBRAGEM DE PAPEL, NOS TEMPLOS E SANTUÁRIOS. NO ENTANTO, HÁ REGISTROS DE DOBRAGEM DE PAPEL MUITO ANTES DESSE PERÍODO.

AS CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DE UM ORIGAMI SÃO: A UTILIZAÇÃO DE APENAS UM OU MAIS FOLHAS DE PAPEL, SEM CORTES OU COLA, E A CRIAÇÃO DE FORMAS E FIGURAS A PARTIR DE DOBRAS PRECISAS E SIMÉTRICAS. OS ORIGAMIS PODEM SER FEITOS COM PAPEL DE VÁRIAS CORES E TAMANHOS, E A CRIATIVIDADE DO ARTISTA É O LIMITE PARA AS CRIAÇÕES POSSÍVEIS. ALÉM DISSO, O ORIGAMI É UMA FORMA DE ARTE TERAPÊUTICA, QUE ESTIMULA A CONCENTRAÇÃO, A PACIÊNCIA E A CRIATIVIDADE.

1. Vamos explorar as **simetrias** que existem nos origamis

Para isso devem pegar num espelho ou mira, observando as simetrias de cada um dos vossos origamis.

No final registem as simetrias de cada animal. Para isso devem desenhar e traçar as simetrias.



- 1.1. Tendo em conta as simetrias exploradas, cada elemento do grupo deverá desenhar metade de um animal marinho e outro colega completar com um espelho

ou mira. (Nota: todos devem desenhar duas vezes, isto é, um desenhará a metade e outro com auxílio da mira)

Para isto, devem utilizar as folhas recortadas que estão na mesa do fundo da sala.

2. Corrida de origamis

Agora que já todos fizeram os origamis devem selecionar aquele que se carregarem num ponto se move ou salta.

Por exemplo:



Devem escolher um elemento do vosso grupo, e dirigir-se para a pista ao lado da fita métrica. Posto isto vamos fazer uma corrida de origamis e medir qual é que percorre uma distância maior.

Para isto devem começar por organizar os dados para que a seguir nos seja possível retirar conclusões.

1.º Preenche a tabela, indicando a distância percorrida em **metros**.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
1.º lançamento						
2.º lançamento						
3.º lançamento						

4.º lançamento						
5.º lançamento						
6.º lançamento						

2.º Com base nos dados, elabora um gráfico de barras:

3.º Indica a moda do conjunto de dados recolhidos.

4.º Conclusões da atividade.

Partilhar

Elabora um podcast da atividade, onde cada grupo descreva sucintamente o que aconteceu nas várias etapas, devem incluir comentários que achem pertinente. Para isto, é necessário reunirem com todos os grupos, decidindo quem irá dizer o quê.

Avaliação

A avaliação será gravada para fazer parte do podcast, esta será uma avaliação de grupo, deixando uma pequena avaliação individual no final da tarefa:



1. O que mais gostaste nesta atividade?
2. O que menos gostaste?
3. O que mudarias?
4. De 0 a 5 como avalias esta atividade?
5. De 0 a 5 como avalias o teu trabalho de grupo?
6. Como ajudaste o teu grupo?

Para responderem a estas questões devem ir buscar uma folha A4 e desenharem a vossa mão. Individualmente, devem responder às questões consoante o dedo indicado.

Para o professor:

	1	2	3	4	Pontos
Contribuições pessoais	Não colabora na realização das tarefas e nunca apresenta contribuições úteis durante o trabalho de grupo	Nem sempre colabora na realização das tarefas e raramente apresenta contribuições úteis durante o trabalho de grupo	Colabora na realização das tarefas e apresenta contribuições úteis durante o trabalho de grupo	Colabora sempre na realização das tarefas e apresenta contribuições úteis durante o trabalho de grupo	___/4
Conceção de um plano	Não seleciona estratégias para a resolução do problema.	Por vezes seleciona estratégias para a resolução do problema, com ajuda do professor.	Seleciona estratégias para a resolução do problema, com ajuda do professor.	Seleciona estratégias adequadas para a resolução do problema, sem ajuda do professor.	___/4
Execução de um plano	Não adota de forma correta as estratégias definidas.	Adota parcialmente as estratégias definidas, com ajuda do professor.	Adota as estratégias definidas, com ajuda do professor.	Adota corretamente as estratégias definidas de forma autónoma.	___/4
Resolução de conflitos	Apresenta frequentemente conflitos com os seus colegas de grupo.	Raramente tem conflitos com os seus colegas de grupo.	Raramente tem conflitos com os seus colegas de grupo, mas quando tem arranja estratégias para os resolver.	Não tem conflitos com os seus colegas de grupo, e solucionam as disparidades de ideias com diálogo.	___/4

Anexo 3: Rubrica de Avaliação

	1	2	3	4	Pontos
Contribuições pessoais	Não colabora na realização das tarefas e nunca apresenta contribuições úteis durante o trabalho de grupo	Nem sempre colabora na realização das tarefas e raramente apresenta contribuições úteis durante o trabalho de grupo	Colabora na realização das tarefas e apresenta contribuições úteis durante o trabalho de grupo	Colabora sempre na realização das tarefas e apresenta contribuições úteis durante o trabalho de grupo	___/4
Conceção de um plano	Não seleciona estratégias para a resolução do problema.	Por vezes seleciona estratégias para a resolução do problema, com ajuda do professor.	Seleciona estratégias para a resolução do problema, com ajuda do professor.	Seleciona estratégias adequadas para a resolução do problema, sem ajuda do professor.	___/4
Execução de um plano	Não adota de forma correta as estratégias definidas.	Adota parcialmente as estratégias definidas, com ajuda do professor.	Adota as estratégias definidas, com ajuda do professor.	Adota corretamente as estratégias definidas de forma autónoma.	___/4
Resolução de conflitos	Apresenta frequentemente conflitos com os seus colegas de grupo.	Raramente tem conflitos com os seus colegas de grupo.	Raramente tem conflitos com os seus colegas de grupo, mas quando tem arranja estratégias para os resolver.	Não tem conflitos com os seus colegas de grupo, e solucionam as disparidades de ideias com diálogo.	___/4

Anexo 4: Entrevista aos alunos

Perguntas	Objetivo
1. Quais são as tuas disciplinas favoritas?	Identificar as disciplinas favoritas dos alunos, com o objetivo de promover atividades que vão ao encontro das suas preferências.
2. A parte que mais gosto nas aulas é...	Compreender os interesses das crianças.
3. Preferes trabalhar sozinho ou em grupo?	Entender a metodologia que as crianças preferem trabalhar.
4. Quais os materiais/ recursos que utilizas para estudar? Qual é o teu favorito?	Descobrir os materiais/ recursos de estudo conhecidos pelas crianças, percebendo a sua preferência.
5. Costumas utilizar as tecnologias, como o computador, tablet...?	Identificar os hábitos de utilização das tecnologias.
6. Tens acesso à internet? Se sim, com que frequência é que utilizas a internet?	Compreender se todas as crianças têm acesso à internet. Identificar os hábitos de utilização da internet.
7. Com que finalidade utilizas a internet?	Perceber a intenção das crianças, quando recorrem à internet, identificando o que estão habituadas a fazer.
8. Achas que é possível trabalhar as várias áreas curriculares numa atividade? Por exemplo, achas que podemos utilizar uma atividade de ciências para trabalhar a matemática?	Entender a que nível as crianças estão familiarizadas com as atividades interdisciplinares.
8.1. Já alguma vez realizaste uma atividade assim?	Compreender as perceções das crianças face à interdisciplinaridade, se

8.2. Com que regularidade são conseguidas as áreas
realizadas atividades curriculares.
interdisciplinares?

9. Eu gostava de aprender mais sobre... Analisar/ Explorar os temas que os
participantes gostariam de aprofundar,
descobrendo os seus interesses.

(O objetivo será levar a reunião de turma
os vários interesses, realizando votações.
Caso fiquem empatados faremos uma
breve análise dos temas, deixando os
alunos decidirem.)

Anexo 5: Análise de questionário

Item	Perguntas	Objetivo	Dimensão	Estrutura
1	O que mais gostaste? Porquê?	Identificar os aspetos que despertaram interesse nos participantes.	Preferências	Aspetos favoráveis
2	O que menos gostaste? Porquê?	Identificar os aspetos negativos na atividade.	Interesses/ Insatisfação	Aspetos desfavoráveis
3	O que mudarias? Porquê?	Identificar melhorias para a atividade	Melhoria	Sugestões de melhoria
4	De 0 a 5 como avalias esta atividade?	Avaliar a atividade	Avaliação	Nota geral da atividade
5	De 0 a 5 como avalias o teu trabalho de grupo?	Avaliar e compreender o desempenho pessoal durante a atividade	Autoavaliação	Nota para a prestação no trabalho
6	Como ajudaste o teu grupo?	Compreender e refletir sobre as estratégias para ajudar na dinâmica de grupo	Avaliação à prestação no trabalho em grupo	Estratégia de reflexão



Será que conheço os meus
antepassados?

Guião de atividades STEAM
Pré-Escolar

1. Identificação do grupo

	Nomes dos elementos
Grupo 1	
Grupo 2	
Grupo 3	
Grupo 4	

2. Tarefas

Introdução

A seguinte proposta didática segue os requisitos do Inquiry Based-Learning (IBL), o modelo dos 5E de Bybee et al. (2006), acrescentando-lhe a partilha, fase esta expandida por Kähkönen (2016), prefazendo um total de 6E. A tabela abaixo explica, de forma resumida cada uma das fases, tendo por base o documento de Bybee et al. (2006), à exceção da partilha, tendo sido fundamentada por outros autores.

Descrição das fases de trabalho

Envolver	Nesta primeira fase, o/a professor/a é o principal agente, tendo de adotar diversas estratégias para conseguir atingir a atenção e curiosidade do público-alvo. Como estratégias a fim de conseguir captar essa atenção, como professores podemos: i) envolver as crianças nas atividades; ii) promover o trabalho em grande e pequeno grupo; iii) ouvir as crianças, demonstrando que as mesmas terão momentos em que vão ter um papel ativo no projeto. Nesta fase, a atividade deve estabelecer ligações entre experiências que tenham sido previamente realizadas noutras atividades, ou com atividades que serão futuramente realizadas, tendo assim um fio condutor. No envolvimento devemos também ter em atenção as ideias prévias das crianças e começar a organizar o pensamento dos alunos para os resultados das aprendizagens. (Bybee et al. 2006)
Explorar	A fase de exploração, apresenta uma enorme vantagem para os alunos, porque é nesta mesma fase que os mesmos podem investigar e procurar saber mais, combatendo algumas conceções erradas de forma autónoma sem ser necessário recorrer à ajuda do professor. Nesta etapa os alunos podem realizar diferentes tipos de atividades para que, as mesmas, os ajudem a utilizar os conhecimentos prévios para gerarem novas conceções, explorarem questões e possibilidades e realizarem pequenas pesquisas e investigações. (Bybee et al. 2006)
Explicar	O explicar encontra-se a meio do projeto, tendo como principal objetivo esclarecer conteúdos que tenham sido trabalhados pelas crianças de forma mais autónoma. Desta forma é lhes dado espaço para explorarem, mas também proporcionar um momento onde possamos, enquanto professores, encaminhar ou guiar os alunos para que os mesmos possam compreender determinado conceito de forma mais profunda. É também no explicar que as crianças, mais uma vez, têm uma voz ativa neste projeto porque partilham todas as suas aprendizagens até então com os restantes colegas de turma, esta fase centra muito, segundo Bybee et al. (2006) “a atenção dos alunos num aspeto particular das suas experiências de envolvimento e exploração e oferece oportunidades para demonstrar a sua compreensão concetual, competências de processo ou comportamento”.
Elaborar	Nesta fase os professores desafiam e alargam a compreensão concetual e as competências dos alunos, novamente articulam esta aprendizagem com o trabalho cooperativo que é desenvolvido ao longo de todo o projeto. Tal como afirmado por Bybee et al. (2006), os alunos apliquem a sua compreensão do conceito através da realização de atividades.
Avaliar	A fase da avaliação, “incentiva os alunos a avaliarem a sua compreensão e as suas capacidades e oferece oportunidades aos professores para avaliarem os progressos dos alunos no sentido de atingirem os objetivos educativos.” (Bybee et al. 2006)
Partilha	É nesta fase, da partilha, que é divulgado o projeto, que tem vindo a ser realizado com os alunos. De acordo com Edwards et al. (1999) esta fase “(...) é uma espécie de celebração, um meio simbólico de reconhecer o que foi conquistado e apreendido pelo grupo durante o projeto (...)”.

Envolver I

1. A educadora começa por iniciar um diálogo sobre reis/ rainhas, os seus costumes e tradições, visando despertar curiosidade e o interesse das crianças para as atividades seguintes.
2. Após o diálogo com as crianças distribui-se, a cada criança, uma folha de papel A5 e pede-se que desenhem um rei ou uma rainha (as crianças que se sentirem confortáveis a desenhar sentadas, na zona dos tapetes poderão fazê-lo).
3. Cada criança desenha o seu rei/rainha consoante as suas conceções. Deverá ser explorado cada desenho. Para isso, será realizada uma exposição, numa “muralha”, isto é, uma “muralha” construída para simular a dos castelos. Será misturado desenhos reais com os desenhos das crianças.
Inicialmente as crianças devem ter espaço e tempo para realizarem as suas observações, analisando e retirando as suas conclusões. Posteriormente, pede-se que se sentem, de frente para a muralha, e, à vez, começam a ser chamados para apresentar o seu desenho. A ideia será as crianças conseguirem estabelecer semelhanças com algumas das imagens apresentadas.

Explorar I – Sequência de acontecimentos numa história

Contextualização

A história “O pinto careca” é considerado um conto tradicional português, remetendo para o típico rei que queria mandar em tudo. A ideia com este guião será as crianças terem contacto com diversos tipos de histórias/ contos do passado, conseguindo integrar as várias áreas do acrónimo STEAM, este momento devem estar a ativar o “A”, fazendo um reconto da história, uma sequência de acontecimento,

Para iniciar esta exploração deverá ser realizada a leitura e interpretação da história “O pinto careca” de Marisa Núñez,

Pré-Leitura - Questões às crianças:

- O que observam na capa do livro?

- Acham que esta história terá algo haver com o que temos trabalhado até agora?
(Reis e rainhas)
- Lendo o título “O pinto careca”, o que poderá conter esta história?

Organização

Com as crianças sentadas em roda deverão ser colocadas algumas questões de pré-leitura e de pós-leitura:

Pré-Leitura

- O que observam na capa do livro?
- Acham que esta história terá algo haver com o que temos trabalhado até agora?
(Reis e rainhas)
- Lendo o título “O pinto careca”, o que poderá conter esta história?

Pós-Leitura:

- Lembram-se de todos os locais por onde passou o pinto careca?
- Qual foi o primeiro local?
- E o que aconteceu quando o rei mandou colocar o pinto no louceiro?

Sugere-se a divisão da tarefa a pares, isto é, dentro do grupo de 4 elementos dividi-lo. Após a recapitulação dos acontecimentos deverá ser atribuído um local/ acontecimento da história a cada par. Assim, cada par terá em cima da mesa, um papel recortado em quadrado, com 15 cm x 15 cm.

Já com os desenhos todos terminados, reúnem-se em grande grupo, pede-se que organizem os desenhos por ordem de acontecimentos na história, com o intuito de reavivar a memória dos alunos. Posto isto, será apresentado um “tabuleiro” para os alunos colocarem os seus desenhos e poderem explorar diversos trajetos com o robô SuperDoc®. Pede-se que os alunos misturem os acontecimentos, colocando o seu desenho onde pretenderem. Construído o tabuleiro, reúne-se as crianças em volta do mesmo, e à vez, para uma primeira vez, chama-se e pede-se que sigam a sequência da história. No final de todos terem tido oportunidade de experimentar, pede-se que criem sequências e consigam segui-las com o robô SuperDoc®.

Nota: É possível que as crianças necessitem de algum auxílio visual, para isso, devem usar as setas pretendas na caixa do robô, compreendendo onde clicar quando lhe indicarem um trajeto.

Elaborar I – Hmm formas geométricas para construir um castelo? Será possível?

Contextualização

No seguimento das atividades dos reis e rainhas, a educadora sugere a construção de um castelo, mas com algo diferente do habitual, neste caso, apenas podem usar formas geométrica.

Materiais

- Formas geométricas (retângulos, círculos, triângulos e quadrados) de vários tamanhos;
- Folhas de papel cavalinho A3;
- Cola branca;
- Pincéis;
- Tintas coloridas;
- Folhas de papel de jornal;
- Materiais riscadores.

Organização

1. Inicialmente, deverá ser realizada uma pequena revisão sobre figuras geométricas com as crianças. Serão utilizados: retângulos, círculos, triângulos e quadrados. As explorações da educadora deverão passar pelo: número de lados, o facto de o círculo ser redondo e não apresentar lados semelhantes às restantes figuras.

Após toda esta exploração, deverá ser questionado e escrito num papel, a fim de afixar na sala, as formas geométricas que os rodeia, sendo a educadora a dar o mote, como por exemplo: a zona dos tapetes tem uma forma retangular.

2. Já na zona das mesas, deverá ser colocado quatro caixas, cada uma com retângulos, círculos, triângulos e quadrados, de vários tamanhos. Para colarem coloca-se frascos de cola branca, e pincéis, em cima das mesas.

Inicialmente as crianças devem pintar o fundo de uma folha de papel cavalinho A3. Após estar seca, devem começar por experimentar como vão construir o seu castelo, quando tiverem certezas podem avançar e colar.

Já com tudo seco e ordenado, podem começar a pintar o castelo. Deverá ser colocado folhas de papel de jornal para quem pretender desenhar personagens para o seu castelo.

Motivar II – Espelho meu, espelho meu...

Contextualização

A pedido das crianças, pretendiam trabalhar uma princesa Disney. Posto isto, e para não explorarem só a história, será feita uma observação de simetrias e reflexões, com o uso de espelhos e miras.

Organização

A educadora deverá começar por dizer que vai lhes apresentar outro conto, apesar de não ser tradicional. Explicará que é um conto alemão, podendo recorrer a um mapa para lhes apresentar onde fica a Alemanha e onde fica Portugal, tornando a sua explicação mais visual e introduzindo mais um elemento às crianças, o mapa.

Com as crianças, sentadas em roda no tapete da sala, a educadora apresenta-lhes uma caixa fechada, e questiona o que poderá estar lá dentro:

- O que acham que pode estar nesta caixa?
- Acham que tem haver com esse conto que vos vou apresentar?

Após o grupo se exprimir, a educadora irá abrir a caixa mostrando que lá dentro apenas tem uma maçã vermelha e um pequeno espelho (anexo 1), deixando-os explorar aqueles dois objetos, passando por cada criança à vez. Por fim, será pedido ao grupo, que pensem se conhecem alguma história com aqueles objetos.

Nota: Caso as crianças não consigam adivinhar, criar cartões com imagens de vários contos, entre eles a Branca de Neve, com os elementos da caixa. (anexo 2)

De seguida, a educadora apresenta-lhes o livro que irá ser trabalhado “Branca de Neve”, onde Para a pré-leitura, deverão observar a capa do livro, supondo como será a história. A estagiária deverá dar a noção de capa, contracapa e lombada do livro.



Deverá feita uma interpretação, com fantoches de dedo, do conto “Branca de Neve”. Durante a apresentação, as crianças permanecerão no tapete, deverá escurecer-se um pouco a sala, deixando um foco de luz para o fantocheiro, será ainda pedida a ajuda das crianças para partes repetitivas como “Espelho meu, Espelho meu, existe alguém mais bela do que eu?”. Concluída a apresentação, será pedido às crianças que falem sobre o seu momento favorito da história.

Explicar I e Explorar II - Será que os objetos ficam diferentes nos espelhos?

Para iniciar o estudo dos espelhos deverá iniciar-se com a questão: O que tem aquele espelho (da história) diferente dos vossos lá de casa? A educadora irá apresentar os diferentes espelhos, planos, côncavos, convexos e cilíndricos ao grupo, deixando-os explorar o que vêm em cada um deles. Nesta fase, o grupo será dividido a pares (elementos retirados à sorte de um saco com bolas de cores diferentes, uma cor por par), podendo deslocar-se pela sala para observarem o que quiserem.

Será dado uma ficha (anexo 3) onde, os diferentes pares, registam as ideias prévias de acordo com a instrução na ficha. A educadora irá explicar o que se pretende em cada

quadrado. De seguida, será dado a cada grupo, os cartões com imagens, já colados nos paus de espetada, e pede-se que observem e registem o que vêem, através de desenhos. No final, podem trocar os cartões para observar uma imagem diferente.

Após observarem as personagens da história, com os espelhos, será explicado que a segunda fase será observar diferentes figuras geométricas. A educadora irá cortar figuras geométricas (retângulo, quadrado, triângulo e círculo) a meio em frente às crianças, para que compreendam o corte que foi dado. Para a atividade a seguir, a educadora irá mostrar mais um elemento que vão usar, as miras. Será demonstrado como vão utilizar a mira e explicado a finalidade. Neste caso, as crianças terão de completar as figuras geométricas, com o uso de espelhos e miras.

Já nas mesas de trabalho, e com os grupos iniciais (até 4 elementos), devem começar a investigar aquelas figuras nos espelhos e miras. Deverão conseguir compreender que a imagem está completa quando observada com aqueles materiais (espelhos e miras). Caso as crianças não consigam passar deste ponto, a educadora deverá mostrar como é possível fazer construções com aquelas figuras recorrendo a espelhos e miras, por exemplo utilizar metade de um triângulo e de um quadrado e formar uma casa.

Elaborar III - O estendal da Branca de Neve

Contextualização

A fim de realizar uma partilha em grande grupo, com teatro da Branca de Neve deverá ser decorado o espaço. Para isso serão realizadas bandeirolas com as principais cores presentes no vestido da Branca de Neve: azul, amarelo e vermelho. Estas bandeirolas serão intituladas de “O estendal da Branca de Neve”, fomentando a curiosidade e criatividade das crianças ao ouvir este título.

Organização

Será mostrado um saco com materiais: rolo de corda, retângulos (três tamanhos) e triângulos (de preferência em lona plástica). Pede-se às crianças que planeiem, em grande grupo, como construir um estendal. A educadora irá estar a registar as ideias com as crianças.

A primeira fase será as crianças observarem o que as rodeia, indicando pontos estratégicos, onde se pode pendurar o “estendal”. Após esta observação realizada, devem discutir possíveis locais, começando por desenhar esse local e como ficaria ali o estendal (nota: poderá ser apenas uma criança a desenhar, devem estar sentadas em roda perto do local, para que todos consigam contribuir oralmente).

De seguida, questiona-se as crianças de como vamos medir aquele local, e descobrir a corda necessária. Deverá ser explicado às crianças que não serão usadas fitas métricas nem réguas, será usado apenas o material do saco. Caso as crianças não consigam chegar

a uma resposta a educadora deverá apresentar a solução, utilizar um retângulo como unidade de medida. Devem dispor de três tamanhos de retângulo distintos: um pequeno (unidade de medida), um médio (o dobro da unidade de medida) e um grande (o triplo da unidade de medida). Deve ser realizada uma breve comparação entre os retângulos, levando-as a perceber esta relação entre os tamanhos, deixando-as escolher qual será a unidade de medida.

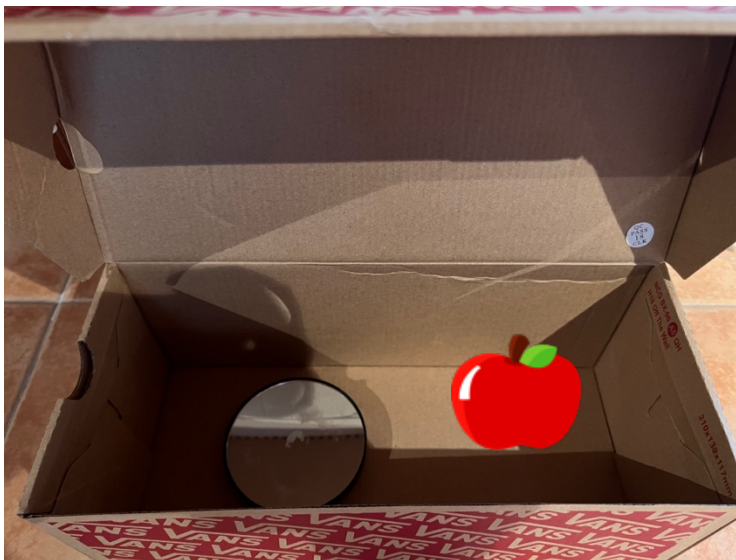
As crianças devem ter acesso a uma folha branca, registrando, sob a forma de desenho ou números, a quantidade de retângulos usados, estando claro o tamanho desses retângulos utilizados.

Por fim, devem estender a corda, em linha reta, alinhada com os retângulos utilizados, poderá ser necessário sair daquele local. Com ajuda de um adulto, deverá ser recortada.

Já para pendurar os triângulos (as bandeirolas) na corda, as crianças devem criar sequências, para isto devem voltar a reunir-se em grande grupo, sugerindo cores para a sequência. Estando o grupo de repetição definido, a educadora deverá começar a colocar questões como, qual virá a seguir, ou indicar uma cor que iria quebrar a sequência e perceber se as crianças conseguem identificar sequências.

Apêndices

Apêndice 1 – Caixa com espelho e maçã (será uma maçã real)




Apêndice 2 – Imagens da *Branca de Neve* para adivinharem a história



Apêndice 3 – Grelha de registo de observação

Como observas as imagens?

Espelho	Perto do espelho  (espelho)	Longe do espelho 

Anexo 7: Guião de atividades 1.º CEB – 2.º ano

“Serás tu um pirata atento ao teu redor?”

Nomes:

Data: ___ / ___ / ___

Envolver

3. Analisar a capa o livro “Oh! O meu chapéu”, de Anouck Boisrobert e Louis Rigaud, colocando as questões:
- a) O que observam na capa deste livro?
 - b) Após essa análise, o que acham que é tratado neste livro?
4. Após a ouvires a história, vamos analisar as formas geométricas:

Figuras geométrica (desenha ou escreve o nome)	Número de lados	Número de arestas	Número de faces

Elaborar I – Vou criar a minha instituição com matemática

Agora, retira um tangram da mesa de “apoio” da sala. Com o material facultado, retirem as folhas com o nome de instituições e serviços (anexo 1), criando o vosso espaço ou local com peças de tangram.

Nota: esta tarefa deverá ser realizada a pares.

Explicar e Partilhar - Conheço o que me rodeia?

Agora vamos analisar todas as instituições apresentadas. Sabemos que vários cérebros pensam melhor que um, então vamos fazer isto todos juntos. Primeiro deves preencher a tabela, de seguida vamos partilhar e acrescentar informações, tornando-a o mais completo possível.

Instituições e Serviços	Quem trabalha aqui é...	Funções



A atividade será realizada em pequenos grupos, quando terminada serão publicados os espaços no Teams da turma.

(Nota: será realizada uma exposição da aplicação no quadro iterativo da turma, aproveita e retira as tuas dúvidas)

Explicar II – Sinais de trânsito

O que é que observas desde tua casa até à escola? Que instituições ou serviço vês? Para que consigas chegar em segurança à escola existem sinais de trânsito indispensáveis. Indica os sinais de trânsito que conheces:

Investiga o significado de cada sinal de trânsito, para isso, podes utilizar livros ou a internet.

Sinal de trânsito	Significado
	
	
	
	

Elaborar III – Sinais de trânsito

Após observarmos a maquete, elaborada pela professora, compreendemos que, sem sinais de trânsito, poderia ser perigoso andar naquelas ruas. Assim sendo, em grupo, vão desenhar os sinais de trânsito para colocarmos na maquete.

Nota: Cada grupo irá ficar com um grupo de sinais, isto é, Proibição, Perigo, Informação e Obrigação. Como são três grupos e quatro temas, o tema Informação será dividido um sinal por cada grupo de trabalho.

Assim que terminarmos, à vez, serão chamados para colocar os vossos sinais de trânsito na maquete.

Explorar – Será que consigo indicar direções?

Já com os sinais colocados na maquete, serás chamado para, utilizando um carrinho, dares indicações a um outro colega, onde:

- 1.º terás de indicar de onde irão partir;
- 2.º a partir desse momento apenas poderás dar indicações como: em frente; um quarto de volta à esquerda/direita; meia-volta; uma volta completa;
- 3.º o teu colega deverá chegar ao local, indicando o nome do mesmo.

Explorar II

Agora que já treinámos as indicações com um pequeno carrinho vamos utilizar o robô Switcheroo Coding Crew® para trabalhar os mesmos conteúdos. Para esta atividade deverás utilizar o tabuleiro do robô Switcheroo Coding Crew®, bem como as cartas com desafios do mesmo, farás esta atividade com a professora, e, enquanto vais clicando nas setas, deverás dizer: um quarto de volta (esquerda ou direita); uma volta completa ou meia-volta. O objetivo é o robô cumprir o desafio proposto na carta, partindo de um ponto e chegando ao destino com as vossas indicações. Caso estejas com dificuldades em dizer as indicações poderás usar as setas (soltas) e descrevê-las e só depois utilizar o robô.

Quando chegares ao lugar desenha as setas que utilizaste no teu desafio aqui:

Elaborar – Constrói a tua instituição para a nossa maquete!

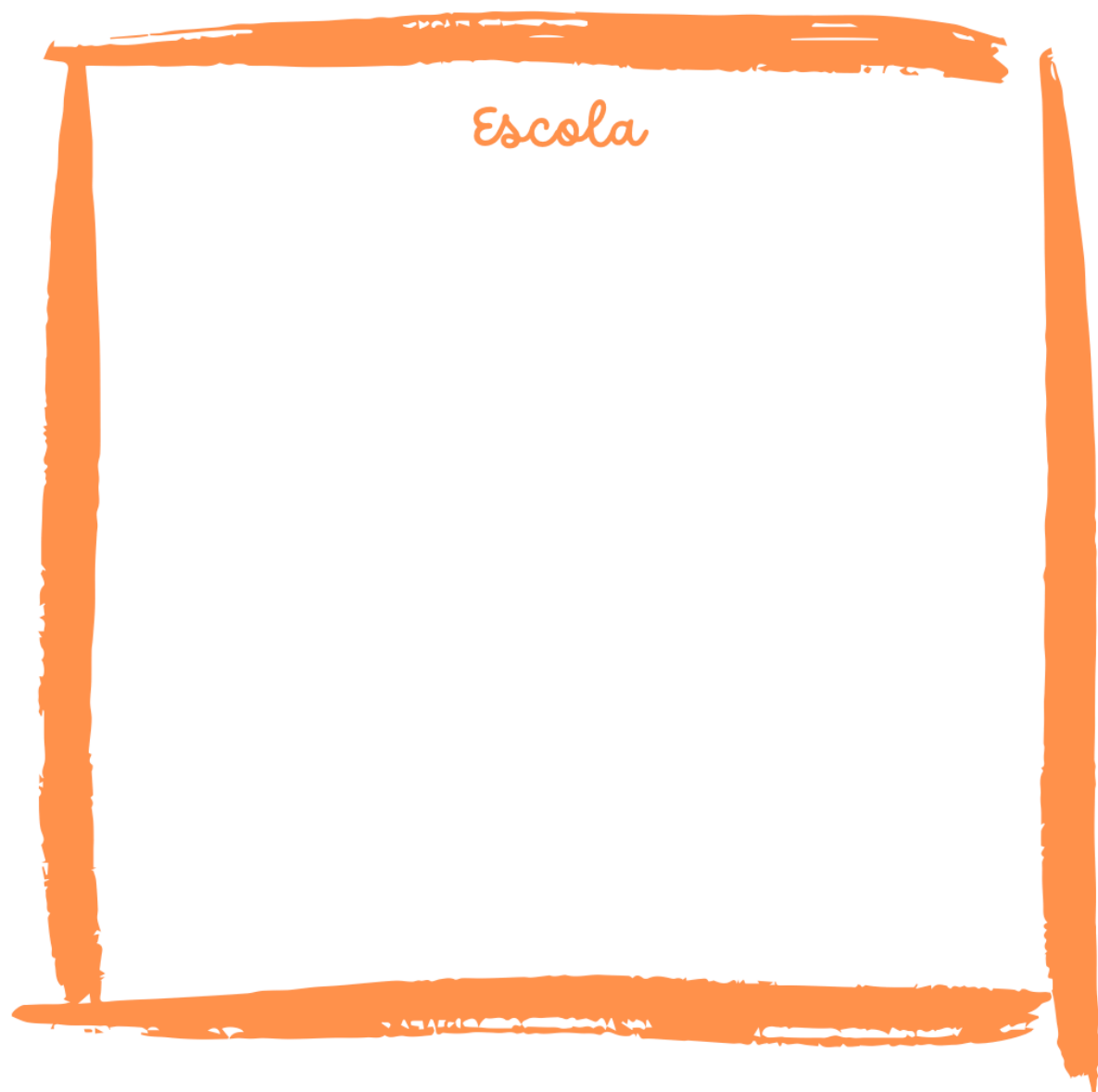
Na história inicial o macaco passa por várias instituições e/ou serviços. Já construístes algo parecido com recurso ao tangram, agora deverás fazê-lo, com o teu par, utilizando cartolinas, folhas de papel cavalinho, marcadores, tesoura e cola, a fim de deixarem a vossa marca na nossa maquete.

Avaliar – Usa a tua mão para avaliar



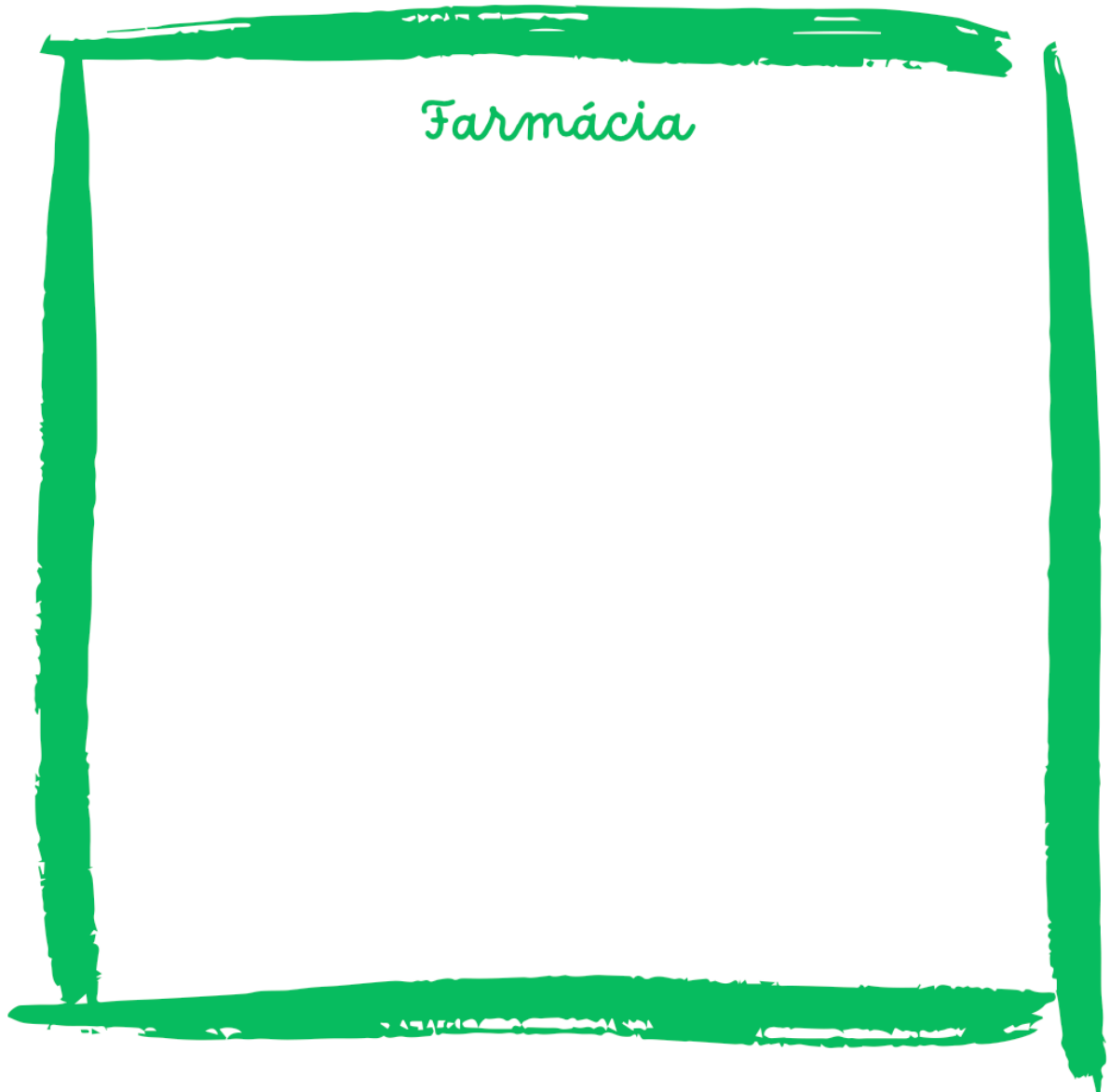
1. O que mais gostaste nesta atividade?
2. O que menos gostaste?
3. O que mudarias?
4. De 0 a 5 como avalias esta atividade?
5. De 0 a 5 como avalias o teu trabalho de grupo?
6. Como ajudaste o teu grupo?

Apêndice – Cartões para montagem de instituições ou serviços





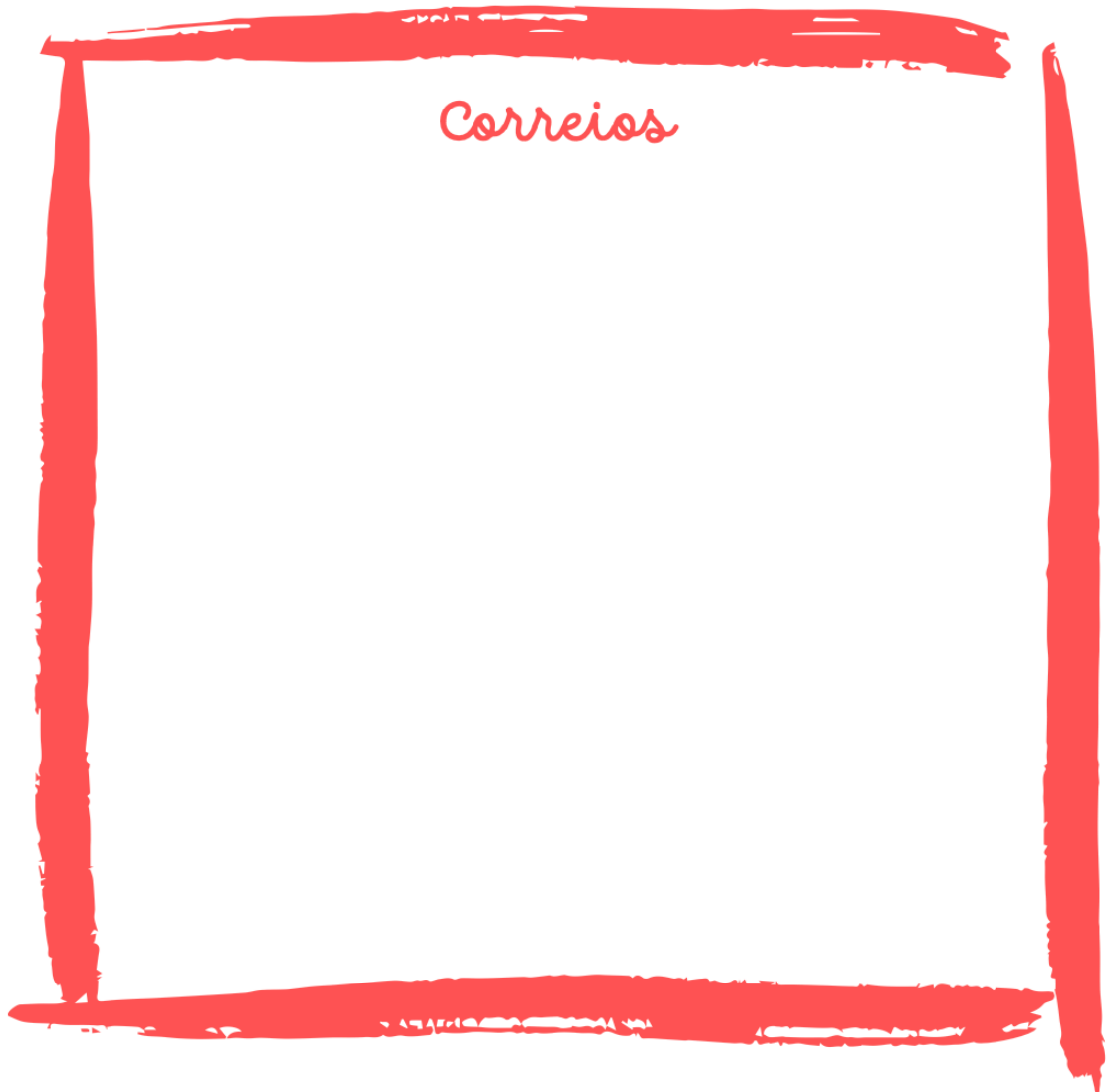
Mercearia



Biblioteca



Bombeiros



Anexo 8 – Grelha de avaliação semanal (Pré-Escolar)

	1. ^a SEMANA	2. ^a SEMANA	3. ^a SEMANA	4. ^a SEMANA
a) Mantém-se no seu grupo de trabalho?	0 → C1; C2; C3; C5; C7; C9; C10; C11; C12; C13; C14; 1→ C4; C6; C8; C15; C16	0 → C2; C3; C5; C7; C9; C10; C11; C12; C13; C14; 1→ C1; C4; C6; C8; C15; C16	0 → C5; C9; C12; C14; 1→ C1; C2; C3; C4; C6; C7; C8; C10; C11; C13; C15; C16	0 → C5; C9; C14; 1→ C1; C2; C3; C4; C6; C7; C8; C10; C11; C12; C13; C15; C16
b) Participa na sua vez?	0 → C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C10; C13; C15; 1→ C8; C9; C11; C12; C16	0 → C1; C2; C3; C5; C7; C10; C11; C13; 1→ C4; C6; C8; C9; C12; C14; C15; C16	0 → C5; C7; C13; 1→ C1; C2; C3; C4; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C14; C15; C16	0 → C5; 1→ C1; C2; C3; C4; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C14; C15; C16
c) Participa por iniciativa própria?	0 → C2; C3; C7; C9; C10; C12; C14; C15; C16; 1→ C1; C4; C5; C6; C8; C11; C13;	0 → C2; C3; C7; C9; C10; C12; C14; C15;	0 → C2; C7; C10; C14; C15; 1→ C1; C3; C4; C5; C6; C8; C9; C11; C12; C13; C16	0 → C7; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C14; C15; C16
d) Respeita as opiniões dos colegas?	0 → C1; C4; C5; C6; C7; C8; C11; C13; C14; C15; 1→ C1; C3; C9; C10; C12; C16	0 → C4; C5; C7; C11; C14; C15; 1→ C1; C2; C3; C6; C8; C9; C10; C12; C13; C16	0 → C5; C15; 1→ C1; C2; C3; C4; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C16	0 → 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C14; C15; C16
e) Pede ajuda?	0 → C1; C3; C4; C6; C8; C9; C10; C11; C13; C14; C15;	0 → C1; C3; C4; C8; C9; C10; C11; C13; C14;	0 → C1; C3; C4; C8; C9; C14; 1→ C2; C5; C6; C7; C9; C10;	0 → C1; C3; C4; C8; C14; 1→ C2; C5; C6; C7; C9; C10; C11;

		1→ C2; C5; C7; C12; C16	1→ C2; C5; C6; C7; C12; C15; C16	C11; C12; C12; C13; C13; C15; C16	C15; C16
f) Ajuda os colegas?	0 → C1; C2; C3; C4; C5; C7; C8; C9; C10; C11; C14; C15; 1→ C6; C12; C13; C16	0 → C1; C3; C5; C7; C8; C10; C14; C6; C9 C11; C15; C16	0 → C5; C7; ; C10; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C10; C11; 1→ C2; C4; C6; C9 C11; C11; C12; C12; C13; C14; C15; C16	0 → C7; ; C10; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C8; C9 C11; C11; C12; C13; C13; C14; C15; C16	0 → C7; ; C10; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C8; C9 C11; C11; C12; C13; C13; C14; C15; C16
g) Trabalha sem perturbar os outros?	0 → C1; C5; C6; C7 C11; C13; C16 1→ C2; C3; C4; C8; C9; C10; C12; C14; C15;	0 → C5; C7 C11; C11; C16 1→ C2; C3; C4; C6; C7; C8; C9; C10; C12; C14; C15;	0 → C5; C7 C11; C11; C16 1→ C2; C3; C4; C6; C7; C8; C9; C10; C12; C14; C15; C14; C15; C16	0 → C7; C10; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C13; C14; C15; C16	0 → C7; C10; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C13; C14; C15; C16
h) Partilha os materiais?	0 → C1; C5; C6; C7; C11; C12; C14; C15; C16 1→ C2; C3; C4; C8; C9; C10; C13; C11; C13; C16	0 → C1; C5; C12; C14; C15; C16 1→ C2; C3; C4; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C13; C16	0 → C15; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C14; C16	0 → C15; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C14; C15; C16	0 → C15; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C14; C15; C16
i) Apresenta as suas ideias?	0 → C2; C3; C5; C7; C9; C12; C14; C15; 1→ C1; C4; C6; C8; C11; C13; C16	0 → C2; C5; C7; C9 C12; C14; C15; 1→ C1; C3; C4; C6; C8; C10; C11; C13; C16	0 → C12; C14; C15; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C16	0 → C14; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C15; C16	0 → C14; 1→ C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C13; C15; C16

SIM = 1

NÃO = 0