



EDUCAÇÃO

ESCOLA SUPERIOR
POLITÉCNICO SETÚBAL

ANA LÚCIA
SALGUEIRO
BALTAZAR

**ARTICULAÇÃO CURRICULAR
PARA A APRENDIZAGEM DA
LÍNGUA E DA MATEMÁTICA.
UMA PROPOSTA PARA O 4.º
ANO DE ESCOLARIDADE**

Relatório do Projeto de Investigação do
Mestrado em Educação Pré-Escolar e
Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

ORIENTADORAS

Professora Doutora Mariana Abrantes de
Oliveira Pinto Alte da Veiga

Professora Doutora Maria de Fátima Pista
Calado Mendes

VERSÃO DEFINITIVA

dezembro de 2024

ANA LÚCIA
SALGUEIRO
BALTAZAR

**ARTICULAÇÃO CURRICULAR
PARA A APRENDIZAGEM DA
LÍNGUA E DA MATEMÁTICA.
UMA PROPOSTA PARA O 4.º
ANO DE ESCOLARIDADE**

JÚRI

Presidente: Professora Doutora Joana Isabel Gaudêncio Matos, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

Arguente: Professora Doutora Célia Maria Martins Vitorino Mestre, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

Orientadora: Professora Doutora Mariana Abrantes de Oliveira Pinto Alte da Veiga, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

dezembro de 2024

AGRADECIMENTOS

“E se corre bem?”, uma frase à qual recorri inúmeras vezes ao longo desta caminhada rumo ao sonho de uma vida, podendo agora afirmar que correu mesmo bem! O facto de ter corrido bem devo-o a várias pessoas e, assim, gostaria de deixar registada a minha gratidão a quem me acompanhou ao longo destes duros cinco anos longe de casa e dos meus.

Começo por agradecer às minhas orientadoras, Professora Mariana Pinto e Professora Fátima Mendes, por toda a paciência, dedicação, motivação, apoio dado ao longo de todo o projeto e por terem acreditado em mim.

À Professora Catarina Delgado por toda a calma e tranquilidade transmitidas ao longo dos últimos três anos e pela ajuda e incentivo dados na fase inicial deste projeto quando tantas dúvidas pairavam na minha cabeça.

À Professora Ana Sequeira por ter sempre palavras carinhosas, de apoio e de incentivo durante os dois estágios deste ano, quer a nível profissional, mas também pessoal.

Às Educadoras Fátima Albuquerque e Márcia Mascarenhas e às Professoras Margarida Martins e Isabel Ventura por me terem recebido, por me terem ensinado tanto e por me continuarem a acompanhar seja de que forma for.

À Rafaela, Joaquina e Raquel por caminharem comigo ao longo destes cinco anos, desde o início até ao fim, em todos os bons momentos, mas também nos momentos em que tudo parecia perder o rumo. Levo-vos para a vida sabendo que continuaremos a estar lado a lado a partilhar cada conquista e cada momento menos fácil.

Às restantes amigas que fiz em Setúbal por ajudarem a tornar tudo mais leve.

Aos meus amigos do Alentejo por terem compreendido a minha ausência tantas e tantas vezes quando ia a casa e dizia “não posso, tenho trabalhos para fazer” ou “a essa hora não estou cá”.

Ao Zé por apoiar este sonho desde o primeiro momento, por toda a compreensão, por me amparar todas as quedas e fazendo com que os 350 km que separam Setúbal do Porto não se fizessem sentir na maior parte do tempo.

Aos meus pais, os grandes impulsionadores deste sonho e os meus maiores fãs. O meu maior agradecimento por todo o amparo dado, mesmo longe, pela compreensão que tiveram todas as vezes que não fui a casa, que falhei aniversários e momentos importantes ou mesmo quando fui mas não consegui estar tão presente como gostaria. Agradeço-vos também pelas palavras que me suportaram, fazendo acreditar que era possível, que tudo valeria a pena e compensaria.

À minha restante família pelo apoio, pelos abraços dados e pelos “sabemos que vais conseguir” ouvidos ao longo deste tempo.

Por fim, a alguém que mesmo estando longe estará sempre aqui, a minha bisavó, que me “deixou” a meio desta caminhada e que sempre, mas sempre, até o último momento, mostrou o orgulho que tinha em mim e no meu percurso, através de palavras e gestos. A promessa de te ensinar a ler e a escrever quando terminasse esta etapa ficou por cumprir, mas o resto estará sempre presente pois “o essencial é invisível aos olhos...”.

RESUMO

O estudo apresentado no presente relatório de investigação surge no âmbito da unidade curricular de Estágio IV do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Centra-se no tema da articulação curricular entre a língua e a matemática, mais especificamente no que diz respeito à escrita e à geometria e medida, tendo sido desenvolvido numa turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Assim, a questão definida para este estudo foi “*De que forma uma proposta de articulação curricular desenvolvida numa turma do 4.º ano de escolaridade contribui para a aprendizagem da língua e da matemática?*” e é orientada por dois objetivos que visam compreender: (i) de que forma a divulgação da cidade representada pela maquete contribui para o desenvolvimento de competências de escrita e, (ii) o modo como a construção da maquete de uma cidade contribui para a aprendizagem de conceitos e procedimentos geométricos e de medida.

A metodologia utilizada foi de natureza qualitativa. No que diz respeito à recolha e análise de dados, as técnicas utilizadas foram a observação participante e a recolha documental e a técnica de análise de dados à qual se recorreu foi a análise de conteúdo.

Relativamente aos principais resultados obtidos e conclusões deste estudo, é possível aferir que através da proposta de articulação curricular desenvolvida foi possível desenvolver conteúdos de geometria e medida, nomeadamente relativos aos sólidos geométricos, área e comprimento e, na área do português, competências de escrita a partir da divulgação da cidade construída através do género textual do folheto.

Palavras-Chave: articulação curricular, geometria, medida, escrita

ABSTRACT

The study presented in this research report appears within the scope of the “Estágio IV” curricular unit of the Master’s Degree in Preschool and Primary Education. It is centered in the theme of curricular articulation between language and mathematics, more specifically geometry, measurement and writing. The study was developed in a 4th grade of Primary Education class.

Thus, the research question in this study was “How does a proposal in curricular articulation, developed in a 4th grade class, contribute to the learning experience of language and mathematics?”. The research question is oriented by two objectives that aim to understand: (i) how promoting the city represented by the model contributes to the development of writing skills and (ii) the way in which the construction of a city model contributes to the learning of geometric and measurement concepts and procedures.

The methodology used was qualitative in nature. With regard to data collection and analysis, the techniques used were participant observation and documentary collection and the data analysis technique used was content analysis.

Regarding the main results and conclusions of this study, it is possible to conclude that, through the proposed curricular articulation developed, it was possible to develop geometry and measurement content, particularly related to geometric solids, area and length and, in the area of portuguese, writing skills starting from the dissemination of the city built through the textual genre of the leaflet.

Keywords: curricular articulation, geometry, measure, writing

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	2
RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE TABELAS	13
INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1	19
fundamentação teórica.....	19
1. A importância da articulação curricular	19
2. O ensino-aprendizagem da língua nas orientações curriculares...	23
3. O ensino-aprendizagem da geometria e medida nas orientações curriculares	33
CAPÍTULO 2	41
METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	41
1. Questão e objetivos de investigação	41
2. Metodologia	41
2.1. Investigação qualitativa.....	42
2.2. Investigação sobre a prática	44
2.3. Ética com crianças.....	45
3. Técnicas de recolha de dados	46
3.1. Observação participante	47
3.2. Recolha documental	48
4. Técnicas de análise de dados.....	49
CAPÍTULO 3	52
INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	52
1. Caracterização do contexto e dos participantes.....	52
2. Organização da intervenção pedagógica	55
CAPÍTULO 4	77

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	77
1. Matemática: geometria e medida	77
1.1. Sólidos geométricos	77
1.2. Área	84
1.3. Comprimento.....	95
2. Português: escrita	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
1. Síntese do estudo	108
2. Resposta às questões de partida	109
2.1. A contribuição da divulgação da cidade representada pela maquete para o desenvolvimento de competências de escrita	109
2.2. A construção da maquete da cidade e a aprendizagem de conceitos e procedimentos geométricos e de medida.....	111
3. Reflexão sobre o estudo	116
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
ANEXOS.....	125
Anexo A - Autorização partilhada com os encarregados de educação	126
Anexo B - Guião de exploração de sólidos	128
Anexo C - Tarefa O espaço verde da nossa cidade	132
Anexo D - Tarefa A pintura e segurança da escola	136
Anexo E - Guião de exploração dos folhetos	139
Anexo F – Folhetos elaborados pelos grupos.....	143
Anexo G - Questionário aplicado aos alunos no final do projeto	

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

CEB – Ciclo do Ensino Básico

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

PASEO - Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

MDG - Modelo Didático do Género

SD - Sequência Didática

NCTM - National Council of Teachers of Mathematics

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da sequência didática	30
Figura 2 - Capa do livro Popville	58
Figura 3 - Exemplos de materiais distribuídos pelos grupos	60
Figura 4 - Exemplos de organização por parte dos grupos	61
Figura 5 - Esboço do espaço destinado a cada elemento na maquete	62
Figura 6 - Registo de ideias relativamente aos espaços da maquete	63
Figura 7 - Experimentação de alguns materiais na base da maquete	64
Figura 8 - Início da construção dos elementos da maquete	66
Figura 9 - Simulação da montagem da maquete	68
Figura 10 - Exploração dos folhetos	69
Figura 11 - Separação dos folhetos de acordo com as suas características	70
Figura 12 - Tabela presente na última parte do guião de exploração dos folhetos	71
Figura 13 - Registo das ideias a incluir no folheto.....	73
Figura 14 - Início da produção dos folhetos, no computador.....	74
Figura 15 - Conclusão de alguns pormenores da maquete.....	74
Figura 16 - Maquete concluída.....	75
Figura 17 - Capa e contracapa do livro Popville.....	78
Figura 18 - Resposta dada por um dos grupos à questão 2 do guião de exploração do livro.....	78
Figura 19 - Resposta dada por outro grupo à questão 2.....	79
Figura 20 - Resposta exemplificativa à questão 6.1. do guião de exploração do livro.....	80

Figura 21 - Resposta exemplificativa à parte II do guião de exploração de sólidos	83
Figura 22 - Resposta exemplificativa à questão 1.1 da tarefa O espaço verde da nossa cidade.....	85
Figura 23 - Resposta exemplificativa à questão 2.1. da tarefa O espaço verde da nossa cidade.....	86
Figura 24 - Resposta exemplificativa à questão 2.2. da tarefa O espaço verde da nossa cidade.....	87
Figura 25 - Resposta incorreta de um dos grupos à questão 2.2. da tarefa O espaço verde da nossa cidade.....	88
Figura 26 - Resposta dada por um dos grupos à questão 2.5. da tarefa O espaço verde da nossa cidade.....	89
Figura 27 - 1. ^a estratégia utilizada para a resolução do exercício 1 da tarefa A pintura e segurança da escola.....	91
Figura 28 - 2. ^a estratégia utilizada para a resolução do problema 1 da tarefa A pintura e segurança da escola.....	93
Figura 29 - 3. ^a estratégia utilizada para a resolução do problema 1 da tarefa A pintura e segurança da escola.....	94
Figura 30 - Resposta exemplificativa à questão 1.2. da tarefa O espaço verde da nossa cidade.....	95
Figura 31 - Resposta dada por um dos grupos à questão 2.3. da tarefa O espaço verde da nossa cidade.....	96
Figura 32 - Resposta dada por um dos grupos à questão 2.4. da tarefa O espaço verde da nossa cidade.....	96
Figura 33 - Resposta dada por um aluno à questão 2. da tarefa A pintura e segurança da escola.....	97
Figura 34 - Resposta dada por um dos grupos à questão 1	99
Figura 35 - Resposta dada à questão 4.1. do guião de exploração do livro	100

Figura 36 - Resposta dada por um dos grupos à questão 4.1. do guião de exploração do livro.....	100
Figura 37 - Sugestões dadas pelos alunos para divulgação da cidade	101
Figura 38 - Resposta dada por um dos grupos à questão 9.1. do guião de exploração do livro.....	101
Figura 39 - Tabela preenchida por um dos grupos relativamente ao género textual a produzir.....	104
Figura 40 - Folheto elaborado pelo grupo 1	106

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Técnicas e instrumentos de recolha de dados e técnica de análise de dados utilizados no estudo.....	51
Tabela 2 - Organização das sessões de intervenção do projeto.....	55

INTRODUÇÃO

O presente relatório do projeto de investigação surge no âmbito da unidade curricular de estágio IV pertencente ao plano de estudos do 2.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), cuja investigação foi desenvolvida durante o último estágio.

O projeto desenvolvido centrou-se no tema da articulação curricular entre a língua e a matemática, mais especificamente no domínio da escrita e no tema da geometria e medida.

Nesta parte do relatório começarei por apresentar os motivos tanto pessoais como contextuais que me levaram a pensar na escolha do tema para o meu projeto de investigação. Assim, durante a minha intervenção no estágio curricular em Educação Pré-Escolar, desenvolvi uma proposta de articulação curricular entre a língua e a matemática, através da história *A Casa da Mosca Fosca*, de Eva Mejuto, baseando-me numa das tarefas integradoras presentes na brochura *Didática da Educação de Infância: Tarefas Integradoras com os livros e as histórias: Língua Portuguesa e Matemática*, da autoria de Mariana Pinto, Catarina Delgado e Fátima Mendes.

Por me ter sentido tão confortável durante o desenvolvimento dessa proposta, por ter percebido que o grupo aderiu tão bem e me ter surpreendido com os resultados, pretendi continuar a explorar e a aprofundar o conhecimento sobre a articulação curricular entre a língua e a matemática, desta vez no 1.º CEB e com uma faixa etária diferente daquela com a qual desenvolvi a proposta acima mencionada, uma vez que o projeto foi desenvolvido numa turma de 4.º ano.

O interesse e gosto que estas duas áreas curriculares, principalmente a matemática, sempre me despertaram, levaram-me a querer desenvolver o meu projeto de investigação em torno deste tema, de modo a tentar promover nas crianças uma aprendizagem articulada e integradora da matemática e da língua.

Para decidir o tema também foi importante ter em consideração outros aspetos, como a sua pertinência, tanto para a profissão como para a comunidade de investigação, visto que a comunidade educativa tem procurado dar cada vez mais destaque e importância à articulação curricular entre as diferentes áreas, pois, tal como afirmam Delgado et al. (2022) “é fundamental que os futuros educadores e professores sejam envolvidos em processos de formação que articulem mais do que uma área do conhecimento, de modo a promover, na sua prática profissional futura, aprendizagens de forma holística e global” (p.117).

Para além do que referi anteriormente, enquanto futura professora também pretendo conhecer e aprender mais acerca das perspetivas de articulação entre a língua e a matemática e perceber como é que se pode promover o desenvolvimento de competências nestas duas áreas curriculares.

Embora se procure dar destaque à articulação curricular, vários autores referem que se sabe que nem sempre é fácil fazê-lo devido à organização escolar estar pensada de outra forma, pois as diferentes disciplinas têm tempo e espaços próprios no currículo, sendo vistas como áreas “paralelas” e que não se cruzam, destinadas a funcionar separadamente. Para contrariar essa ideia é fundamental que se aposte mais na articulação curricular visando “antes de mais, a criação de espaços de trabalho conjunto e articulado em torno de metas educativas” (Roldão & Almeida, 2018, p. 42) e que se continue a investigar a prática neste âmbito. Ainda na mesma linha de pensamento, destaco a importância do desenvolvimento do conhecimento integrado, uma vez que partindo do trabalho feito nas várias disciplinas se podem desenvolver competências comuns de natureza transversal (Cosme, 2017).

Como referido, as duas disciplinas nas quais se centrou este projeto foram a matemática e o português, sendo que a matemática se direccionou para o tema da geometria e medida e o português para o domínio da escrita.

Consensualmente, ler e escrever têm sido consideradas como sendo competências escolares cuja aprendizagem é fundamental na escolaridade básica. Apropriando-se das palavras de Pereira e Azevedo (2003), Guardado (2012) afirma que

[o] processo de escrita pressupõe um desenvolvimento que não ocorre espontaneamente, mas que requer um ensino explícito, sistematizado e uma prática frequente e supervisionada. Para além disso, também se deve ter em conta as diferentes variáveis implicadas na produção textual: a situação, os objetivos, a tarefa a executar, o destinatário, as técnicas e as estratégias que envolvem os diferentes graus de complexidade dos produtos escritos. (pp.3-4)

A mesma autora defende que a escola e os professores têm necessidade de implementar estratégias relevantes de aprendizagem para os alunos e que uma vez que a linguagem escrita está presente durante toda a escolaridade, é importante que parta de situações significativas para os alunos para que lhes atribuam significado (Guardado, 2012).

Relativamente à educação matemática, Abrantes et al. (1999) mencionam que esta pode contribuir significativamente para que os alunos se tornem “indivíduos não dependentes, mas pelo contrário competentes, críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática” (p. 15), afirmando que se a aprendizagem for considerada como um processo de construção ativa do conhecimento por parte dos alunos, estes podem tornar-se competentes e críticos. Isto acontece uma vez que, com base nas experiências que vivenciam e nos conhecimentos que têm, o aluno idealiza um modelo do mundo e atribui significado às coisas “a partir daquilo que sabe, de toda a sua experiência anterior, e não necessariamente a partir

da lógica interna dos conteúdos ou do sentido que o professor atribui às mesmas coisas” (Abrantes et al., 1999, p. 21).

Para além destas duas disciplinas nas quais se centrou a articulação curricular deste projeto, os alunos também desenvolveram competências associadas às disciplinas de Artes Visuais e de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) através da construção da maquete e da elaboração dos folhetos na ferramenta digital *Canva*, respetivamente, embora esse aspeto não seja alvo da investigação realizada.

Desta forma e por todos os motivos mencionados e fundamentados anteriormente, a questão de investigação definida para este estudo foi “De que forma uma proposta de articulação curricular desenvolvida numa turma do 4.º ano de escolaridade contribui para a aprendizagem da língua e da matemática?”. Esta questão é orientada por dois objetivos que visam compreender:

- i. de que forma a divulgação da cidade representada pela maquete contribui para o desenvolvimento de competências de escrita;
- ii. o modo como a construção da maquete de uma cidade contribui para a aprendizagem de conceitos e procedimentos geométricos e de medida.

Em termos estruturais, este relatório encontra-se dividido em oito partes: a introdução, o capítulo 1 (fundamentação teórica), o capítulo 2 (metodologia de investigação), o capítulo 3 (intervenção pedagógica), o capítulo 4 (análise dos dados), considerações finais, referências e anexos.

Na introdução apresento o tema do projeto, a motivação, a pertinência temática, a questão e objetivos do estudo e a organização do relatório.

No capítulo 1, fundamentação teórica, apresento e enquadro o tema em estudo, integrando os princípios e propostas presentes nos documentos curriculares oficiais.

O capítulo 2 corresponde à metodologia de investigação, no qual refiro as opções metodológicas utilizadas na investigação, retomando a questão de investigação e os objetivos, apresentando a metodologia bem como a sua fundamentação, para além das técnicas de recolha e análise de dados utilizadas e sua adequação ao estudo.

O capítulo 3, intervenção pedagógica, inclui a apresentação do contexto e dos participantes do estudo e a descrição da intervenção pedagógica.

No capítulo 4, análise dos dados, apresento e analiso os dados recolhidos durante a intervenção pedagógica, ou seja, analiso diálogos, notas de campo e as produções das crianças.

Nas considerações finais realizo uma síntese do estudo, respondo às questões de partida cruzando com o referido por outros autores e reflito sobre todo o processo, mais concretamente acerca de desafios enquanto professora, sobre a metodologia usada e sobre o contributo do estudo para a construção do meu perfil profissional docente.

Por fim, incluo as referências utilizadas para fundamentar este estudo bem como os anexos.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo corresponde à fundamentação teórica e tem como objetivo apresentar e aprofundar o tema em estudo, enquadrando-o teoricamente, para além de integrar os princípios e propostas presentes nos documentos curriculares oficiais associados ao tema do projeto.

Estruturalmente, em primeiro lugar é abordada a importância da articulação curricular, de seguida apresenta-se uma secção sobre a língua portuguesa nas orientações curriculares e, por fim, uma última secção acerca da geometria e medida nas orientações curriculares.

Quanto à língua portuguesa é dada ênfase ao ensino e aprendizagem da escrita e, relativamente à matemática, destaca-se o ensino e aprendizagem da geometria e da medida.

1. A importância da articulação curricular

Quando pensamos em articulação curricular, automaticamente somos levados pensar e ter em consideração a ideia de currículo. Para Roldão e Almeida (2018), o “currículo escolar é – em qualquer circunstância – o conjunto de aprendizagens que, por se considerarem socialmente necessárias num dado tempo e contexto, cabe à escola garantir e organizar” (p. 7).

Esta definição pode ser complementada com a ideia de Leite (2012), quando refere que “o currículo deve ter em conta o meio em que se insere a escola e a relação entre a cultura escolar e as culturas de origem dos alunos a quem esse currículo se destina” (p. 88).

Assim, aquando da construção, organização e gestão do currículo e de tudo o que isso implica, importa ter em conta as necessidades evidenciadas pelos alunos, bem como o contexto no qual estão inseridos. É neste sentido que Roldão e Almeida (2018) afirmam que “não é possível continuar a

conceber o currículo de uma forma estática, definida, nos seus conteúdos, organização e modelos de trabalho, a partir de um único padrão, centralmente definido” (p. 11). As mesmas autoras apontam a organização do currículo que as escolas continuam a promover como uma das principais dificuldades atuais, visto que deve ser flexível adaptando-se à realidade dos alunos. De forma que isso aconteça é importante que se aposte na articulação curricular e no estabelecimento de conexões, que se podem revelar vantajosos uma vez que “é consensualmente aceite pelos profissionais de Educação que o desenvolvimento e a aprendizagem da criança se realizam de forma holística” (Delgado et al., 2022, p. 117).

No que diz respeito à articulação curricular, seguindo a ideia de Morgado e Tomaz (2010, citados por Morgado & Silva, 2019), “trata-se de um processo de interligação de saberes oriundos de diferentes campos do conhecimento com vista a facilitar a aquisição, por parte do aluno, de um conhecimento global, integrador e integrado” (p. 140).

Para além disso, a articulação curricular pode assumir-se de dois tipos: articulação vertical e articulação horizontal. A articulação vertical visa uma continuidade curricular, isto é, “a apresentação do currículo deve mostrar uma sequência progressiva e interligada entre as diferentes unidades, anos e ciclos que constituem o percurso escolar, de forma a permitir ao aluno ir integrando umas experiências de aprendizagem nas outras” (Alonso, 1996, p. 23). Quanto à articulação horizontal, visa a interdisciplinaridade, a globalização e a transversalidade, visto que “a estrutura curricular deve mostrar e possibilitar a interligação entre todas as capacidades, saberes e atitudes, desenvolvidos nas diferentes atividades curriculares, numa perspetiva globalizadora e integradora do saber e da experiência” (Alonso, 1996, p. 23).

A articulação curricular e a interdisciplinaridade estão intimamente relacionadas visto a interdisciplinaridade se constituir como um dos modelos de articulação curricular (Leite, 2012). Assim, importa, ainda, compreender

o que é a interdisciplinaridade, bem como a importância dos dois conceitos referidos acima.

De acordo com Pombo et al. (1993) a interdisciplinaridade trata-se de um “processo progressivo de integração disciplinar” (p. 11), que articule duas ou mais disciplinas. Como tal, é importante promover contextos e situações de articulação curricular, também relacionando o conhecimento com assuntos do cotidiano dos alunos e, de modo a favorecer e tornar as aprendizagens o mais significativas possível. Ainda nesta perspectiva, Leite (2012) considera que

a aprendizagem é favorecida quando existe uma relação entre conteúdos que promove uma leitura das situações reais o mais próxima possível dessa realidade e quando se recorre a pontos de partida que permitem a quem está a aprender (e, portanto, aos alunos) trazer ao domínio da consciência o que sabem para interpretar essa situação, qualquer que seja a disciplina de onde provenha o saber considerado necessário. (p. 88)

Cosme (2018) corrobora a ideia apresentada anteriormente relativamente à importância da articulação curricular quando a associa ao “estabelecimento de conexões entre conceitos, conteúdos e temas oriundos de distintos campos do conhecimento, facilitando a aquisição de um conhecimento global, integrador e integrado” (p. 123), indo ao encontro do que é indicado no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017) (PASEO), quando é referido que

[a]s áreas de competências são complementares e a sua enumeração não pressupõe qualquer hierarquia interna entre as mesmas. Nenhuma delas, por outro lado, corresponde a uma área curricular específica,

sendo que em cada área curricular estão necessariamente envolvidas múltiplas competências, teóricas e práticas. Pressupõem o desenvolvimento de literacias múltiplas, tais como a leitura e a escrita, a numeracia e a utilização das tecnologias de informação e comunicação, que são alicerces para aprender e continuar a aprender ao longo da vida. (p. 19)

Destacando a articulação do PASEO com as Aprendizagens Essenciais (AE) de português do 4.º ano, neste último documento curricular, mais especificamente no domínio da escrita, é possível consultar ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos, nas quais é referido que o professor deve promover estratégias que envolvam a “realização de percursos pedagógico didáticos interdisciplinares com Estudo do Meio, Matemática e Expressões” (p. 12). O mesmo acontece com as AE de matemática uma vez que são valorizadas capacidades e atitudes gerais transversais, previstas no PASEO e que “contribuem para uma educação matemática mais articulada com uma educação global” (p. 5).

Assim, Leite (2012) realça, também, a importância desse tipo procedimentos curriculares, visto permitirem “apreender a complexidade das situações em análise, aspeto que é facilitado quando interagem contributos de diferentes áreas do saber e que traduzem diferentes leituras” (p. 90).

Sintetizando as ideias abordadas anteriormente, deve-se promover um percurso curricular feito de forma articulada, de modo que os alunos atribuam significado aos conteúdos explorados, relacionando-os entre si e contribuindo para uma aprendizagem integradora e significativa.

2. O ensino-aprendizagem da língua nas orientações curriculares

Atendendo ao tema da articulação curricular, no qual se foca este projeto, e referindo-me particularmente à língua, esta desempenha um papel importante no processo de ensino-aprendizagem das crianças pois assume-se como veículo de construção de conhecimento e de transmissão de conteúdos das várias áreas curriculares, devendo a linguagem verbal e a escrita serem assumidas por toda a escola (Carvalho, 2011).

Embora a escrita seja vista como competência transversal na escola, acaba por se assumir numa perspetiva unidirecional “da disciplina de Português em relação às outras disciplinas e não numa perspetiva bidirecional que veja os usos da escrita nos diferentes contextos escolares como momentos em que o aluno pode aprender a escrever” (Carvalho, 2013, p. 195).

Visto que todas as áreas curriculares beneficiam da presença da produção escrita, é possível que todas contribuam para o seu desenvolvimento, por exemplo, colaborando em projetos de escrita com a disciplina de português. Desse modo, todos os professores devem ter em conta a importância da escrita, devendo incluí-la em diversas tarefas que auxiliem na construção do conhecimento das várias disciplinas, enquanto promovem o desenvolvimento das competências de escrita dos alunos (Carvalho, 2013; Pereira & Cardoso, 2012).

Alguns autores defendem que a linguagem escrita e a escola são indissociáveis pois, como menciona Carvalho (2013),

[é], sobretudo, na escola que o indivíduo adquire e desenvolve as competências de uso desta variedade da linguagem verbal, quer na perspetiva da receção quer na da produção, e o modo como as usa nos variados contextos em que se insere quotidianamente é

frequentemente visto como indicador da eficácia da escola no cumprimento de um objetivo que a sociedade lhe atribui. (p. 187)

A escrita, para além de se articular com as outras áreas curriculares, também se articula com todos os outros domínios da disciplina, como a oralidade, leitura, educação literária e gramática. No entanto, é importante salientar que a articulação entre estes domínios deve ir além daquilo que acontece somente na aula de português, uma vez que a linguagem pode ser “simultaneamente objeto de aprendizagem e meio da sua própria transmissão e, portanto, [deve] recorrer[-se] à escrita para registar informação ou exprimir conhecimento relativo aos diferentes domínios em causa” (Carvalho, 2013, p. 192). Desse modo, a escola deverá capacitar os alunos para produzir documentos que lhes permitam aceder às diferentes funções que a escrita desempenha na sociedade, visto que através dela existem infinitas oportunidades para explicar, persuadir, informar, dar a conhecer opiniões, dar instruções, descrever, resumir, comentar, expressar sentimentos e emoções ou até relatar eventos (Barbeiro & Pereira, 2007; Guardado, 2012; Pereira & Cardoso, 2012).

De acordo com Reis (2009, citado por Guardado, 2012), a escrita é o resultado, dotado de significado e conforme à gramática da língua, de um processo de fixação linguística que provoca o conhecimento do sistema de representação gráfica adotado, bem como processos cognitivos e translinguísticos complexos (planeamento, textualização, revisão, correção e reformulação de texto). (p.16)

Deste modo, não se deve limitar o ensino da expressão escrita ao conhecimento fundamental da caligrafia e da ortografia, mas importa “compreender os processos cognitivos como o planeamento da produção escrita, a formatação linguística, o rascunho, a revisão, a correção, a

reformulação e, finalmente, a divulgação da versão final para partilha com os destinatários” (Guardado, 2012, p. 17).

Para além disso, a escrita fornece aos alunos oportunidades de pensarem acerca do que aprenderam, permitindo desencadear análises críticas, reflexão e ideias a desenvolver. Assim, a produção escrita acaba por se revelar como um instrumento discursivo para a organização e estabilização de ideias básicas implícitas a um conhecimento mais coerente e mais bem estruturado (Niza et al., 2011, p.17).

Relativamente à aprendizagem da escrita, Beacco (2009, citado por Pereira & Graça, 2015) revela que a investigação tem vindo a demonstrar que “a capacidade de escrever também se constitui como um elemento facilitador da própria aprendizagem, concorrendo inclusive para o desenvolvimento do pensamento e para a construção do conhecimento” (p. 197).

De modo a preparar a aprendizagem da escrita, é importante que o aluno vá ganhando consciência de que os seus registos devem seguir determinadas características gráficas para que possam ser lidos e partilhados assumindo a sua função comunicativa. Assim, Niza (2005, citado por Niza et al., 2011) menciona que para comunicar por escrito “cada criança tem de aprender a transformar o seu discurso interior, nomeando as formas de contextualização daquilo que quer comunicar, uma vez que esses referenciais não existem na linguagem interior, devido à sua natureza predicativa” (p.7). Para que isso aconteça, Baptista et al. (2011) defendem que “deve ser explicitamente apoiado o desenvolvimento da sua literacia visual e prestada a devida atenção à sua competência caligráfica, tendo sempre em conta que é mais difícil corrigir maus hábitos do que incluir boas práticas” (p. 105).

Ainda no que respeita à aprendizagem da escrita, de acordo com Pereira e Graça (2015), esta também se desenvolve “através do confronto de interpretações acerca de um mesmo texto, já que tal reforça a negociação de critérios de avaliação dos textos elaborados, facilitando a própria decisão sobre os modos de resolução dos problemas identificados” (p. 200).

Atendendo ao que está escrito nos documentos oficiais, segundo as AE de português, relativamente ao domínio da escrita, no final do 1.º ciclo, é esperado que “os alunos tenham atingido o domínio de técnicas básicas para a escrita de textos com vista a uma diversidade de objetivos comunicativos (...), o que implica o desenvolvimento de competências específicas” (p. 3). Mais especificamente no 4.º ano de escolaridade, o desenvolvimento da competência da escrita direciona-se para a redação de textos simples com diferentes intencionalidades comunicativas.

Ainda de acordo com o mesmo documento, é referido que o aluno deve ser capaz de “utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados de modo individual e/ou em grupo” (AE, 2018, p. 10), planificando o que vai escrever “através de procedimentos que impliquem, por exemplo, decidir o tema e a situação de escrita, definir o objetivo da escrita; decidir o destinatário do texto, conhecer as características do género textual que se pretende escrever” (AE, 2018, p. 11).

Aquando da aprendizagem da escrita, a criança é confrontada com as dificuldades decorrentes do facto de a escrita ser algo individual, não podendo apoiar-se numa situação comunicativa e de exigir estratégias de textualização e revisão mais demoradas e diferentes da oralidade. Assim, as estratégias pedagógicas da escrita devem atender a esses aspetos e tentar que a criança os ultrapasse, olhando para a escrita como “um processo complexo com etapas de planificação, textualização e revisão e propondo algumas estratégias que permitam, numa fase de transição para uma escrita autónoma, ultrapassar as dificuldades da dimensão individual” (Baptista et al., 2011, p. 18).

Uma das estratégias que pode facilitar esse processo, ajudar a combater as dificuldades de textualização e motivar a criança para a escrita é a escrita colaborativa, tanto entre alunos como entre alunos e professor pois através dela é promovida a interação entre pares e a troca de ideias, implicando a tomada de decisões em conjunto de modo a atingir um objetivo.

Esta estratégia pode ser vantajosa na medida em que permite que alunos com diferentes desempenhos colaborem entre si apresentando a forma como ultrapassam questões que surgem. Para além disso, esta colaboração também se pode associar à vertente emocional, relevante na relação com a escrita e ao aumento da sensação de participação (Barbeiro & Pereira, 2007).

Também cabe à escola e aos professores proporcionar várias atividades de desenvolvimento de competências de escrita articulando a aquisição de competências específicas (que o aluno deve usar enquanto produz o texto) com o acesso às funções desempenhadas pelos diferentes textos (Barbeiro & Pereira, 2007). O professor deve ter em conta esses dois aspetos para que possa agir tanto sobre o processo de escrita como sobre o contexto dos escritos. Relativamente à ação sobre o processo de escrita, deve “proporcionar o desenvolvimento das competências e dos conhecimentos implicados na escrita” e quanto à ação sobre o contexto dos escritos deve “facultar o contacto com textos social e culturalmente relevantes e o acesso às suas múltiplas funções” (Barbeiro & Pereira, 2007, p.7).

Ainda no que respeita às competências de escrita, importa referir que, de acordo com Guardado (2012),

[s]e competência representa a aquisição de conhecimentos e de capacidades que permitem realizar ações, e a escrita representa um processo de fixação linguística que provoca o conhecimento do sistema de representação gráfica adotado, bem como processos cognitivos e translinguísticos complexos (planeamento, textualização, revisão, correção e reformulação de texto), então competência de escrita é a aquisição de conhecimentos e capacidades para colocar em prática o processo de representação da língua e de comunicação.

(p.17)

Todo este processo envolve alguma complexidade visto que o produto resultante, ou seja, o texto final, impõe a presença de diversas competências como tomadas de decisão, avanços e recuos na produção do texto (Guardado, 2012). A mesma autora também faz referência às investigações existentes sobre o processo de escrita que têm demonstrado uma grande dimensão processual pois até se chegar ao produto final, o processo evidencia-se como importante, uma vez que enquanto se tomam determinadas decisões vai-se reformulando o texto.

Essa complexidade e exigência do processo pode fazer com que a relação dos alunos com a escrita fique fragilizada devido às dificuldades que podem surgir através de erros ortográficos, ideias que não aparecem ou que se podem revelar confusas ou desorganizadas (Barbeiro, 2001). Segundo o mesmo autor, para contrariar isso deve proporcionar-se a descoberta de potencialidades em termos comunicativos, criativos e expressivos, ajudando os alunos a criar relações com a escrita através de objetivos e critérios de adequação (Barbeiro, 2001).

O processo de escrita não é algo estável e uniforme e pode ir variando consoante a situação e consoante a pessoa que está a escrever. Assim, o processo de escrita deverá ir sofrendo transformações de modo que o aluno consiga ter oportunidade de alcançar todas as potencialidades de escrita pois a sua aprendizagem exige o conhecimento de várias ações associadas às suas componentes de planificação, textualização e revisão (Barbeiro & Pereira, 2007; Pereira & Graça, 2015).

As atividades ligadas a cada uma destas componentes podem surgir em diferentes momentos do processo, tal como mencionam os primeiros autores referenciados no parágrafo anterior. Exemplificam também que, durante todo o processo, vão existindo momentos de pausa em que o escritor planifica o que falta escrever e que a revisão também pode ser realizada ao longo do processo, “à medida que se vão redigindo e relendo o que já se encontra escrito” (Barbeiro & Pereira, 2007, p.17).

Pereira e Graça (2015) sintetizam de forma bastante clara as três componentes do processo de escrita: planificação, textualização e revisão. De acordo com esses autores a componente de planificação destina-se a “estabelecer objetivos e antecipar efeitos, para ativar e selecionar conteúdos, para organizar a informação em ligação à estrutura do texto, para programar a própria realização da tarefa” (p. 200). Quanto à textualização, corresponde à “redação propriamente dita, isto é, com o aparecimento das expressões linguísticas que formarão o texto, mediante uma sua organização em frases, em parágrafos e ainda, eventualmente, em secções” (Pereira & Graça, 2015, p. 200), enquanto que a revisão “ocorre através da leitura, da avaliação e da eventual correção ou reformulação do que fora escrito, podendo ter lugar ao longo de todo o processo, em articulação com a própria textualização” (Pereira & Graça, 2015, p. 200).

A produção escrita deverá ser acompanhada pelo professor nas várias fases do processo, seja na elaboração de notas, apontamentos ou tópicos, por exemplo, para serem inseridas posteriormente na escrita do texto completo. Dessa forma o professor deverá ajudar os alunos a planificar a escrita, à medida que lhes ensina como construir diversos textos (Pereira & Cardoso, 2012).

De modo a complementar essa ideia, Pinto (2018) também destaca o importante papel assumido pelo professor no processo de aprendizagem da escrita que deverá ser “ensinada de forma intencional e sistemática” (p. 1214). Sustentado em literatura de referência (Dolz et al., 2001; Schneuwly & Dolz, 2004), Pinto (2018) refere dois dos princípios que devem estar na base da ação didática dos professores: “o princípio da sequencialidade, ancorado na planificação e implementação de um conjunto de atividades organizadas, de maneira sistemática, em torno de um género textual, e o princípio da intencionalidade, que pressupõe o conhecimento aprofundado do objeto a ensinar” (p. 1215).

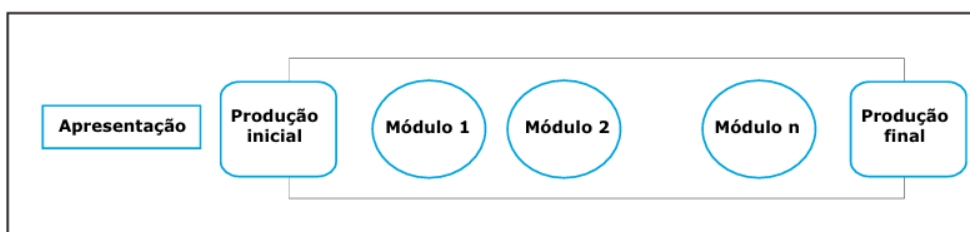
Assim, de acordo com Pietro et al. (1996, citado por Pinto, 2018) esses princípios articulam-se num trabalho didático sequencial “ancorado num Modelo Didático do Género (MDG), isto é, numa descrição das principais características de um género textual, tornando, assim, visível para o professor o que é importante ensinar face ao que os alunos já sabem” (p. 1215).

Através de um ensino sequencial da escrita, a sua aprendizagem vai ficando cada vez mais consolidada, visto que os alunos beneficiam da oportunidade de ganhar progressivamente autonomia na produção de textos “a fim de acederem cada vez mais às potencialidades da escrita para expressar sentimentos, ideias e opiniões, para formular conceitos e conhecimentos, para registar vivências e projetos pessoais” (Barbeiro & Pereira, 2007, p.8).

Como tal, de acordo com os autores citados acima, uma Sequência Didática (SD) corresponde a um “conjunto de atividades escolares, organizado de forma sistemática com o objetivo de ajudar o aluno a dominar um género de texto para que possa escrever de modo mais adequado numa determinada situação de comunicação” (Barbeiro & Pereira, 2007, p.38). A SD também deverá obedecer a um tipo de estrutura como mostra a figura seguinte (cf. Figura 1):

Figura 1

Estrutura da sequência didática



Nota. Retirado de Barbeiro e Pereira (2007, p.38)

No que diz respeito às diferentes fases da SD, de acordo com Barbeiro e Pereira (2007), na apresentação deverá ser dada a conhecer, de forma detalhada, a tarefa que os alunos irão realizar. Aquando da apresentação, os alunos deverão redigir um primeiro texto relativo ao género a trabalhar, ou

seja, é elaborada a produção inicial, que é bastante relevante pois permite ao professor “avaliar as capacidades atuais para ajustar as atividades e exercícios previstos na sequência didática aos conhecimentos e dificuldades reais da turma” (Barbeiro & Pereira, 2007, p. 38). Para além disso, também ajuda os alunos a compreenderem o sentido da sequência no que diz respeito às competências envolvidas no género textual que estão a trabalhar. Quanto aos módulos, não existe um número concreto recomendado e deverão ser compostos por atividades tendo em conta as dificuldades evidenciadas na produção inicial e aspetos centrais do género textual que está a ser trabalhado, “de forma sistemática e aprofundada” (Barbeiro & Pereira, 2007, p.39). A produção final deverá ser composta pelo texto que os alunos constroem após os módulos, permitindo que “o aluno ponha em prática os conhecimentos adquiridos e possa, com o professor, avaliar os progressos alcançados” (Barbeiro & Pereira, 2007, p.39).

Segundo Schneuwly e Dolz (2001; 2004, citados por Pinto, 2020), “qualquer ação didática implica, desde logo, a adoção do princípio da sequencialidade ancorado na planificação e implementação de um conjunto de atividades organizadas de maneira sistemática em torno de um género textual” (p. 111), sendo que de acordo com a mesma autora “qualquer SD tem de ter por base a construção de um MDG, no qual estejam explicitados os saberes de referência necessários para trabalhar um determinado género” (Pinto, 2020, p. 112).

Seja qual for o MDG, deve basear-se em escolhas fundamentadas resultantes de pressupostos teóricos definidos, sendo que essas escolhas também devem considerar as orientações curriculares oficiais bem como o modo de ação dos professores (Pinto, 2020).

Para concluir este tópico, considero ainda importante destacar que, tal como menciona Pessanha (2001, citado por Guardado, 2012), as produções dos alunos

devem constituir pontos de partida para o trabalho do professor. A tarefa de aprendizagem da leitura e da escrita só resultará se as crianças envolvidas sentirem que as matérias estão relacionadas com a realidade, com o seu meio familiar e que fazem sentido. (p. 4)

Em síntese, o processo de ensino-aprendizagem da língua pode ser abordado através de estratégias que permitam que os alunos se envolvam ativamente nesse mesmo processo. Assim, o MDG pode constituir-se como uma boa aposta uma vez que é organizado de forma sistemática e sequencial e que também permite aos alunos desenvolver a autonomia durante o processo de escrita do género que está a ser trabalhado ao mesmo tempo que se consegue ir avaliando a evolução dos alunos.

3. O ensino-aprendizagem da geometria e medida nas orientações curriculares

Da mesma forma que foi feito no tópico anterior, correspondente à língua e estabelecendo um paralelismo com o tema central deste projeto de investigação, nesta secção importa começar por realçar a importância do estabelecimento de conexões matemáticas logo desde o início do 1.º CEB. Estas conexões podem ser internas ou externas. São conexões internas se se estabelecerem entre os vários tópicos matemáticos, ou são conexões externas se forem estabelecidas entre a matemática e as outras áreas curriculares ou até mesmo entre a matemática e a realidade e, nesta perspetiva, tal como é referido nas Aprendizagens Essenciais de matemática é possível afirmar que “a Matemática é única, mas não é a única” (Canavarro, et al., 2021, p. 2). Dessa forma, para um ensino eficiente da matemática e de acordo com o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (NCTM, 2000) é necessário compreender o que os alunos já sabem e o que precisam de saber, para além de ser necessário desafiá-los e apoiá-los no seu processo de aprendizagem.

Esta preocupação em estabelecer conexões matemáticas internas e externas não é algo recente, mas cada vez mais tem vindo a ser valorizada. Neste sentido, Mendes (2022) menciona que

desenvolver a capacidade de estabelecer conexões matemáticas, internas e externas, é um dos oito objetivos gerais para a aprendizagem da matemática do ensino básico, definidos nas Aprendizagens Essenciais de Matemática (AE, 2021). Tal como é explicitado neste documento curricular, as conexões internas auxiliam os alunos a desenvolver uma compreensão aprofundada das ideias e conceitos matemáticos relacionando os diferentes temas entre si. Já as

conexões externas com outras áreas do saber ou com contextos da realidade permitem aos alunos perceber que podem usar ideias e conhecimentos matemáticos para compreender e agir sobre outras disciplinas ou sobre o meio que os rodeia. (p. 6)

Ainda no que diz respeito às conexões internas, os alunos devem, ao longo da sua escolaridade, tal como refere o NCTM (2007, citado por Cebola 2011), “reconhecer e utilizar relações entre diferentes conceitos matemáticos, perceber que alguns se constroem em função de outros e usar as representações para os modelar e interpretar” (p. 44). Para além disso, é essencial que os alunos compreendam que os tópicos matemáticos não se encontram isolados, pois, por exemplo, “é possível estudar os números relacionando-os com conceitos geométricos, com situações do mundo que nos rodeia e até com outras áreas curriculares” (Cebola, 2010, p. 84).

Um dos exemplos de tópico matemático que evidencia bem essa questão é a medida, uma vez que possibilita conexões com outras disciplinas, bem como com outros aspetos matemáticos como conceitos trigonométricos, aritméticos e com capacidades de formulação e de resolução de problemas. Para além disso, como referem Abrantes et al. (1999) “há uma forte ligação deste tópico à geometria (por exemplo, o perímetro e a área são características mensuráveis de certas figuras geométricas)” (p. 74), sendo também possível, na mesma tarefa, explorar questões mais direcionadas a aspetos da geometria ou da medida (Boavida et al, 2007).

Os primeiros autores citados no parágrafo anterior também destacam a importância da presença de conceitos e destrezas relativas à medição em projetos ou questões interdisciplinares através da construção de maquetes (como aconteceu neste projeto) ou de plantas visto proporcionar, aos alunos, ocasiões de “utilizar o conceito de medida, raciocinar em termos

proporcionais, desenvolver a criatividade e, ao mesmo tempo, associar a Matemática a outras disciplinas” (Abrantes et al., 1999, pp. 68-69).

Sintetizando, são identificados alguns aspetos específicos da geometria e da medida a ter em conta no 1.º ciclo:

- o reconhecimento de formas geométricas simples, bem como a aptidão para descrever figuras geométricas e para completar e inventar padrões;
- a aptidão para realizar construções geométricas simples, assim como para identificar propriedades de figuras geométricas;
- a compreensão do processo de medição e dos sistemas de medidas e a aptidão para fazer medições em situações diversas do quotidiano utilizando instrumentos apropriados. (Abrantes et al., 1999, pp. 87-88)

As AE de matemática vão também ao encontro da perspectiva apresentada por Abrantes et al. (1999) uma vez que neste documento oficial é referido que, neste ciclo, os alunos devem iniciar o desenvolvimento do raciocínio espacial, com destaque para a visualização e a orientação espacial de modo que comecem a compreender o espaço no qual se movem, sendo que para que isso aconteça podem recorrer a materiais que suportem a construção das suas perceções espaciais. Através do contacto com um conjunto de formas correspondentes a figuras no plano e no espaço, os alunos podem produzir inúmeras operações, “compondo e decompondo, estabelecendo relações espaciais” (Canavarro, et al., 2021, p. 11).

Ainda relativamente às conexões, no documento curricular supracitado, é feita referência à conexão do tema da geometria com o tema da álgebra visto ser possível, a partir dela, por exemplo, “promover a descoberta da fórmula para o cálculo da medida da área do retângulo através da

sistematização do processo de contagem organizada do número de unidades necessárias para cobrir a superfície do retângulo, recorrendo à multiplicação” (Canavarro, et al., 2021, p. 44).

No que respeita à aprendizagem da geometria e da medida, Conceição e Rodrigues (2019) atendendo ao que é proposto pelo NCTM (2007) defendem que, ao longo da escolaridade, os alunos devem trabalhar sobre as figuras geométricas e as suas estruturas, sendo também importante analisar as suas características e relações.

Boavida et al. (2007) também destacam que a geometria pode servir como fonte de motivação visto que os alunos que costumam ter baixos desempenhos em matemática normalmente se sentem motivados e se empenham em atividades que envolvem a geometria.

Vários autores (Abrantes et al., 1999; Boavida et al., 2007; Breda et al., 2011) referem que a geometria está constantemente presente no nosso quotidiano e que através dela as crianças conhecem o espaço pelo qual se movimentam. Assim, é essencial que a aprendizagem da geometria e da medida se baseie na experimentação e na manipulação de diversos materiais, promovendo o desenvolvimento da intuição e da visualização espacial. Para além disso, a geometria constitui-se como um bom indutor de problemas de matemática, conseqüentemente ajudando à melhoria da capacidade de resolução de problemas (Abrantes et al., 1999). Boavida et al. (2007) complementam esta ideia ao mencionar que

[a]o pensarmos em Geometria, estamos a focar-nos na compreensão do espaço e do plano e no desenvolvimento da visualização espacial. Aqui a visualização é entendida como construção e manipulação de imagens mentais. O desenvolvimento, pelos alunos, desta capacidade passa por duas ações didáticas distintas mas complementares: por um lado, é fundamental a manipulação de materiais, principalmente numa

fase inicial de exploração e de descoberta das propriedades geométricas, de forma a permitir, pela experimentação, a verificação das mesmas e a sua apropriação; por outro lado, importa confrontar os alunos com tarefas que apelem à visualização, sem o recurso a materiais, de forma a raciocinarem com base no que não está visível no momento, mas pode ser imaginado pela sua familiaridade. (p. 9)

Ainda no que diz respeito à visualização espacial, esta pode ser desenvolvida através de experiências geométricas na sala de aula, facilitando a aprendizagem da geometria e promovendo capacidades relacionadas com o modo como os alunos percebem o que está ao seu redor e com a capacidade de interpretar, modificar e antecipar transformações de objetos (Matos & Gordo, 1993).

Como a geometria está associada ao mundo à nossa volta, os alunos podem “aplicar o seu sentido espacial e conhecimento das propriedades das formas ao mundo real” (Breda et al., 2011, p. 14), sendo que, de acordo com os mesmos autores, o seu sentido espacial acaba por ser desenvolvido através de tarefas que incluam a leitura de mapas, o planeamento de itinerários e a construção de plantas e maquetes.

Ao tentarem compreender o mundo ao seu redor, ao distinguirem objetos e ao descobrirem a proximidade de um determinado objeto, as crianças contactam com as suas primeiras experiências, que são geométricas e espaciais (Abrantes et al., 1999). Para estes autores, construir, modelar, traçar, medir, desenhar, visualizar, comparar, transformar e classificar figuras geométricas devem constituir-se como as primeiras atividades a serem abordadas no âmbito da geometria uma vez que promovem o desenvolvimento do sentido espacial, fornecendo ferramentas aos alunos para que sejam mais precisos no estudo das características de formas de duas e três dimensões. Para além disso, ainda referem que “para classificar, investigar

propriedades geométricas e relações nos triângulos, nos quadriláteros e nos sólidos, é importante toda a experiência de manipulação e construção já iniciada no 1.º ciclo ou antes” (Abrantes et al., 1999, p. 64).

Abrantes et al. (1999) justificam a inclusão da medida no currículo do ensino básico devido às necessidades presentes no quotidiano, tanto do mundo profissional como do desenvolvimento da tecnologia e da ciência. É necessário realizar medições em várias profissões, manipulando instrumentos de medida, seja para fazer pesagens, cortar porções de material para costura, estimar a distância a percorrer ou marcar a porção do canteiro a jardinar, por exemplo. Também é necessário compreender que um atributo mensurável corresponde a uma característica que pode ser quantificada como é o caso da amplitude, do comprimento, da área, do volume, ou da temperatura, por exemplo.

É essencial que as crianças se apercebam da grandeza a medir e do seu significado e, por isso,

é necessário partir da percepção da grandeza que se vai medir e, depois, comparar os objectos que possuam esse atributo. Desta comparação emerge a ideia de que se podem identificar classes de objectos equivalentes. Por exemplo, se estamos a trabalhar com superfícies planas, duas superfícies equivalentes têm a mesma área. (Abrantes et al., 1999, pp. 67-68)

A investigação tem revelado que, quando os alunos recorrem a instrumentos de medida e a fórmulas muito cedo, isso poderá contribuir com que as utilizem sem realmente as compreender aquando da resolução de problemas que envolvam medidas. Por isso, as fórmulas não devem ser apresentadas aos alunos antes de estes estarem familiarizados com os conceitos (Abrantes et al., 1999). Assim, o trabalho sobre um determinado

conceito deve partir da exploração de situações concretas e só após uma vasta exploração desse tópico devem surgir as fórmulas e os procedimentos.

Uma outra questão à qual é dada bastante ênfase por vários autores é a importância de trabalhar com materiais no processo de ensino-aprendizagem da geometria pois trabalhar com materiais tridimensionais, do dia a dia e que os alunos percecionem contribui para o desenvolvimento da visualização, como foi abordado anteriormente nesta secção. Nas AE de matemática também é defendida a utilização de materiais manipuláveis “sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas” (Canavarro, et al., 2021, p. 6).

Neste sentido, para a aprendizagem da geometria, vários autores defendem que se deve recorrer a diferentes materiais como régua, esquadro, compasso, transferidor e outros materiais manipuláveis, de modo que se promova a observação, manipulação e discussão dos objetos ou de formas geométricas. Isto ajuda a desenvolver o pensamento geométrico, permitindo que os alunos descrevam e analisem as propriedades das figuras e criem relações entre elas (Breda et al., 2011; Rodrigues & Serrazina, 2017).

Breda et al. (2011) referem ainda que

[os alunos] à medida que progridem na escolaridade devem desenvolver modos mais precisos de descrever formas bi e tridimensionais, centrando-se na identificação e na descrição das suas propriedades e nas relações entre elas, usando o vocabulário adequado. Os alunos devem ser encorajados a raciocinar sobre essas propriedades, recorrendo às relações espaciais e usando os argumentos adequados. À medida que os alunos classificam, criam,

desenham, modelam, traçam, medem ou constroem, a sua capacidade de visualização das relações geométricas desenvolve-se. (p. 20)

No mesmo sentido, Vale e Barbosa (2014) apelam a uma perspectiva construtivista referindo que “os alunos parecem aprender matemática de uma forma mais eficiente quando recorrem aos materiais manipuláveis que naturalmente lhes permitem construir novos conhecimentos e, assim, envolver-se na sua própria aprendizagem” (p. 4).

Assim, o professor deve proporcionar momentos de utilização de materiais, visto que a investigação mostra que, de forma geral, ao fazê-lo, as atitudes dos alunos relativamente à matemática melhoram embora também se saiba e tenha em conta que isso não se aplica a todos os temas nem a todos os alunos (Vale & Barbosa, 2014).

Tendo em conta a importância dos vários aspetos referidos ao longo de todo este capítulo, relativamente à articulação curricular, ao ensino-aprendizagem da língua e da geometria e medida, foi desenvolvido o projeto apresentado nos capítulos seguintes.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo são retomados a questão de investigação e objetivos definidos para o estudo, apresentada a metodologia de investigação utilizada, a sua fundamentação e a adequação ao estudo, as técnicas de recolha de dados utilizadas e a sua adequação e, por fim, as técnicas de análise de dados utilizadas e a sua adequação ao estudo realizado.

1. Questão e objetivos de investigação

Sendo o tema do meu projeto de investigação a articulação curricular entre a língua e a matemática, o estudo tem como questão de investigação “De que forma uma proposta de articulação curricular desenvolvida numa turma do 4.º ano de escolaridade contribui para a aprendizagem da língua e da matemática?”, orientada por dois objetivos que visam compreender:

- i. de que forma a divulgação da cidade representada pela maquete contribui para o desenvolvimento de competências de escrita;
- ii. o modo como a construção da maquete de uma cidade contribui para a aprendizagem de conceitos e procedimentos geométricos e de medida.

2. Metodologia

Para afirmar que este estudo se apresenta como sendo uma investigação, importa destacar o que menciona Beillerot (2001, citado por Ponte, 2002) ao afirmar que para o ser, necessita de corresponder a três condições importantes: “(i) produzir conhecimentos novos, (ii) ter uma metodologia rigorosa, e (iii) ser pública” (p. 4).

Nesta linha de pensamento, Ponte (2002) considera que uma investigação só pode ser considerada como tal se se constituir como algo novo

para quem investiga, que é o caso do meu estudo. Ou seja, pode já ter sido investigado e trabalhado por outras pessoas, mas para mim constitui-se como produção de novos conhecimentos, envolvendo rigor naquilo que é realizado.

Para além disso, tal como acontece no fim deste estudo, o mesmo autor refere que “uma investigação tem de ser comunicada a fim de ser apreciada e avaliada. Só desse modo a investigação poderá ser eventualmente integrada no património do grupo de referência e, possivelmente, da comunidade em geral” (p. 4).

Assim sendo, este estudo apresenta uma investigação de natureza qualitativa, para além de apresentar também uma metodologia de investigação sobre a prática. Sendo que o estudo foi implementado em contexto de estágio cujos principais intervenientes foram crianças, considero necessário desenvolver um subcapítulo referente à ética com crianças.

2.1. Investigação qualitativa

No que diz respeito à investigação qualitativa, Amado (2014) defende que deve assentar “numa visão holística da realidade (ou problema) a investigar, sem a isolar do contexto ‘natural’ (histórico, socioeconómico e cultural) em que se desenvolve” (p. 41). Isto corresponde ao que acontece durante este estudo, num contexto educativo natural para as crianças que participam, constituindo-se como um fator de extrema importância para se ter em consideração na investigação qualitativa em educação.

Tendo em conta esses aspetos, optei por uma abordagem qualitativa visto querer aprofundar o conhecimento relativamente a um determinado tema, no caso, a articulação curricular entre o português e a matemática. Para além disso, existem autores que defendem esta abordagem e a sustentam teoricamente.

Dessa forma, o presente estudo constitui-se como uma investigação de carácter qualitativo uma vez que se enquadra nas cinco características que

Bogdan e Biklen (1994) defendem que uma investigação qualitativa deve possuir e que passo a apresentar.

Quanto à primeira característica, Bogdan e Biklen (1994) referem que “a fonte direta dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador como o instrumento principal” (p. 47), tal como acontece neste estudo em que como já referi, as crianças estavam num ambiente natural, a sala de aula, e eu, enquanto investigadora, inseri-me nesse ambiente para recolher as informações para o meu estudo, tornando as interações, as observações e o processo o mais natural possível.

A segunda característica centra-se no facto de a investigação qualitativa ser descritiva, pois “os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48) e, durante o estudo, os dados foram recolhidos através de algumas técnicas, registadas sob a forma de notas de campo, fotografias, áudios, entre outros registos que me auxiliam numa análise minuciosa, cuidada e rigorosa.

Relativamente à terceira característica, os mesmos autores defendem um maior interesse pelos processos das pessoas envolvidas do que simplesmente pelos resultados ou produtos resultantes. Neste estudo é possível perceber isso ao ter em conta o objetivo e a questão de investigação definidos, visto que também houve uma preocupação em valorizar as necessidades e os interesses das crianças, procurando envolvê-las, a todas, durante todo o processo.

No que diz respeito à quarta característica, Bogdan e Biklen (1994) aludem para a ideia de se analisar os dados de forma indutiva, ou seja, os dados não são recolhidos com o objetivo de “confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente [e] ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (p. 50). Isto acontece neste estudo, uma vez que os dados são o ponto de partida para se confirmar a teoria.

Por fim, a última característica apresentada enfatiza o significado dado pelos intervenientes, que também é valorizado neste estudo, visto procurar interagir e compreender as percepções e opiniões das crianças acerca do projeto desenvolvido, pois cabe aos investigadores qualitativos “estabelecer estratégias e procedimentos que lhes permitam tomar em consideração as experiências e o ponto de vista do informador” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 51).

2.2. Investigação sobre a prática

Como já referi, esta investigação, para além de ser qualitativa também se trata de uma investigação sobre a prática, uma vez que pretendo conhecer melhor a minha prática e autorrefletir sobre ela, com o intuito de a aperfeiçoar. De acordo com Silva (2013), para o conseguirmos fazer é necessário ir adotando novas práticas de forma consciente e intencional de modo a conseguirmos responder eficazmente aos problemas que surgem, conseguindo originar um discurso organizado sobre a prática, explicando o que se fez, como e com que propósito.

Ainda relativamente a este assunto, Ponte (2002), também considera que é necessário que o investigador consiga refletir e assim aumentar o conhecimento acerca da sua prática, caracterizando a investigação sobre a prática profissional como sendo “um elemento decisivo da identidade profissional dos professores” (p. 2). Para além disso, o mesmo autor afirma que

a investigação dos professores sobre a sua prática, servindo propósitos específicos, não tem que assumir características idênticas à investigação realizada noutros contextos institucionais. Mas tem bastante a ganhar se os professores cultivarem uma abordagem mais cuidada na formulação das suas questões de investigação e na

condução dos seus projectos de intervenção nas escolas, [sendo] por consequência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma actividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem activamente. (pp. 2-3)

Assim, tendo em conta os aspetos referidos, consigo fazer uma analogia entre as palavras destes autores e o que é feito neste estudo, uma vez que é constantemente necessário refletir sobre o que está a ser feito, aumentando o meu conhecimento sobre a minha própria prática profissional.

2.3. Ética com crianças

Tal como é necessário ser-se ético em qualquer área na qual estejamos a desenvolver algum tipo de trabalho, a educação não é exceção e neste estudo, enquanto investigadora, tem sido necessário ter alguns cuidados, essencialmente, por envolver crianças. Segundo Bogdan e Biklen (1994) “em investigação, a ética consiste nas normas relativas aos procedimentos considerados corretos e incorretos por determinado grupo” (p. 75), sendo que neste contexto funciona, essencialmente, como forma de proteção do investigador.

Neste sentido foi necessário informar previamente os participantes do estudo (as crianças e os seus encarregados de educação) acerca do estudo que seria desenvolvido, garantindo sempre a preservação da imagem e segurança das crianças, pedindo autorização para a recolha de dados (cf. Anexo A), cuja assinatura prova um consentimento informado do que será feito. De acordo com Morrow (2005, citado por Fernandes, 2016) “o consentimento é um processo pelo qual alguém, voluntariamente, concorda em participar de um projeto de investigação baseado na análise de informação pertinente” (p. 765).

Para além disso, devemos ser conscientes de que estamos a envolver crianças no estudo e, portanto, é fundamental estar consciente e adotar alguns cuidados, tendo em consideração que as crianças são pessoas com querer e vontades próprias que devem ser ouvidas e respeitadas. Fernandes (2016) refere que na investigação com crianças existem

aspectos importantes a serem considerados nesse processo, nomeadamente o modo como são definidos os objetivos de investigação (...) [e] quando o pesquisador define a sua investigação, deverá questionar-se relativamente à utilidade que a investigação assegura bem como os interesses que são considerados na pesquisa. (pp. 764-765)

Neste estudo procurei estar atenta a esses aspetos, tanto que apenas defini a questão e os objetivos de investigação após estar inserida no contexto de estágio e após realizar algumas observações relativamente aos interesses e necessidades da turma no que diz respeito ao tema selecionado para a investigação.

3. Técnicas de recolha de dados

Para conseguir concretizar este estudo foi necessário recorrer a algumas técnicas de recolha de dados, que de acordo com Baptista e Sousa (2011, citados por Batista et al., 2021, p. 15) são caracterizadas como “procedimentos operatórios rigorosos, bem definidos, transmissíveis, adaptados ao tipo de problema e aos fenómenos em estudo” e procuram “viabilizar a investigação, no que concerne ao modo de alcance e efetivação do conjunto de opções em que consiste o método, com vista à verificação empírica” (Pardal & Lopes, 2011, citados por Batista et al., 2021, p. 15).

Para além disso, Batista et al. (2021) ainda salientam que a seleção das técnicas e dos instrumentos deve estar relacionada com a natureza da investigação, dependendo dos objetivos e das questões de investigação.

Assim, as técnicas de recolha de dados às quais recorri para este estudo foram a observação participante e a recolha documental.

3.1. Observação participante

Relativamente à observação efetuada nesta investigação, trata-se de uma observação participante, visto que existiu sempre interação com os alunos, mas que foi variando ao longo do estudo devido às várias técnicas utilizadas e ao processo em si, pois numas alturas foi necessário intervir e interagir mais do que noutras, para além ter sido necessário criar laços com a turma e conhecer os seus interesses nos primeiros dias, antes de começar a implementar o projeto. Tal como Bogdan e Biklen (1994) mencionam, a participação

varia ao longo do estudo. Nos primeiros dias de observação participante, por exemplo, o investigador fica regra geral um pouco de fora, esperando que o observem e aceitem. À medida que as relações se desenvolvem, vai participando mais. Nas fases posteriores da investigação, poderá ser importante ficar novamente de fora, em termos de participação (...) é necessário calcular a quantidade correta de participação e o modo como se deve participar, tendo em mente o estudo que se propôs elaborar. (p. 125)

Procurei fazê-lo ao longo do estudo e durante a minha observação fiz registos através de fotografias e registos de áudio, por exemplo. Estes instrumentos têm o objetivo de complementar a minha observação, uma vez que se torna difícil registar por escrito, ao detalhe, tudo o que está a acontecer,

sem se perder informação, pois “é possível ver-se empregue, no âmbito da observação participante, um leque de procedimentos de recolha que vai da observação direta (naturalista, sistemática, ocasional, incidentes críticos, vídeo-gravação) à observação indireta” (Amado & Silva, 2014a, p. 160).

As fotografias constituem-se como um dos instrumentos de recolha, visto que tal como Bogdan e Biklen (1994) referem, “as fotografias dão-nos fortes dados descritivos, são muitas vezes utilizadas para compreender o subjetivo e frequentemente analisadas indutivamente” (p. 183). Para além disso, os mesmos autores defendem que “[n]a procura dos investigadores educacionais pela compreensão, as fotografias não são respostas, mas ferramentas para chegar às respostas” (p. 191).

Ainda relativamente ao assunto anterior, mais especificamente às notas de campo, estas são essenciais no meu estudo e, tal como os anteriores, também servem para complementar a minha observação. Fi-las durante as sessões de forma mais sucinta e após cada sessão, escrevi-as mais detalhadamente, numa tabela, descrevendo o que tinha acontecido. De acordo com Bodgan e Biklen (1994), as notas de campo são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (p. 150).

3.2. Recolha documental

Outra das técnicas utilizadas para a recolha de dados é a recolha documental, efetuada através de fotografias e da recolha de produções dos alunos, alvo de análise neste estudo, pois, para Afonso (2005) a recolha documental “consiste na utilização de informação existente em documentos anteriormente elaborados, com o objetivo de obter dados relevantes para responder às questões de investigação” (p. 88).

As produções dos alunos desempenham um papel fulcral, pois é através delas que é possível analisar e refletir mais aprofundadamente acerca das aprendizagens dos alunos.

Neste aspeto recolhi várias produções, durante várias fases do projeto de modo a conseguir analisar e refletir também acerca do processo e não ter em conta apenas os resultados. Deste modo, relativamente às produções analiso as várias tarefas implementadas desde o início e não apenas os folhetos, elaborados no final do projeto, que acabam por refletir todo o processo.

Relativamente a isto, Bogdan e Biklen (1994) inferem que “os dados produzidos pelos sujeitos são utilizados como parte dos estudos em que a tónica principal é a observação participante” (p. 176).

4. Técnicas de análise de dados

Para uma boa concretização de um estudo e da investigação feita, após a recolha de dados é essencial analisar a informação recolhida, pois “[a] questão da análise de dados é central na investigação. Não basta recolher dados, é preciso saber analisá-los e interpretá-los (não sendo possível fazer uma coisa sem a outra)” (Amado, 2014, p. 299).

Bogdan e Biklen (1994) descrevem a análise de dados como sendo um processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou. A análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspetos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão do que vai ser transmitido aos outros. (p. 205)

Neste sentido, os dados recolhidos são analisados recorrendo à análise de conteúdo visto ser considerada por Amado (2014) como sendo uma técnica flexível e adaptável às estratégias e técnicas de recolha de dados utilizadas por mim no estudo. O mesmo autor refere que a análise de conteúdo consiste

[num] processo empírico utilizado no dia a dia por qualquer pessoa, enquanto leitura e interpretação. Mas, para se tornar numa metodologia de investigação científica, tem de seguir um conjunto de passos que lhe dão o rigor e a validade. Além disso, consiste numa técnica muito dependente do treino, persistência e experiência do investigador (...) [que] quer apreender e aprender algo a partir do que os sujeitos da investigação lhe confiam, nas suas próprias palavras, ou que o próprio investigador regista (...) durante uma observação participante, ou, ainda, a partir de documentos escritos para serem analisados ou retirados de qualquer arquivo. (p. 348)

Durante a investigação, recolhi bastante informação, de diversas maneiras já referidas, e que se organiza e analisa recorrendo a esta técnica de análise, definindo categorias e fazendo uma análise categorial, tal como defende Bardin (1977). Esta ideia também é sustentada por Bogdan e Biklen (1994) que defendem que “um passo crucial na análise dos dados diz respeito ao desenvolvimento de uma lista de categorias de codificação depois de ter recolhido os dados e de se encontrar preparado para os organizar” (p. 221).

Assim, de acordo com tudo o que foi referido ao longo deste capítulo, a tabela seguinte apresenta, de forma sintética, as técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados, bem como a técnica de análise a que recorro.

Tabela 1

Técnicas e instrumentos de recolha de dados e técnica de análise de dados utilizados no estudo

Técnica de recolha de dados	Instrumento de recolha de dados	Técnica de análise de dados
Observação participante	- Conversas/interação com os alunos; - Registos de áudio; - Fotografias; - Notas de campo.	Análise de conteúdo
Recolha documental	- Produções dos alunos; - Fotografias.	

CAPÍTULO 3

INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Neste capítulo apresenta-se uma caracterização do contexto no qual ocorreu o presente estudo bem como dos seus participantes e, de seguida, apresenta-se a intervenção pedagógica realizada durante o projeto de investigação, descrevendo pormenorizadamente as atividades realizadas.

1. Caracterização do contexto e dos participantes¹

Este projeto de investigação foi implementado numa escola da rede pública, situada no distrito de Setúbal, e que engloba o Pré-Escolar, 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico, sendo que um edifício alberga o Pré-Escolar e o 1.º ciclo e outro edifício alberga os 2.º e 3.º ciclos (ambos os edifícios estão dentro do mesmo recinto, que corresponde à sede do agrupamento). Para além desta escola, existem mais sete escolas pertencentes a este agrupamento, distribuídas por duas freguesias do concelho de Setúbal.

O edifício desta escola é recente, pois foi inaugurado em 2010, e é constituído por 4 salas de pré-escolar, 8 salas de 1.º ciclo, um refeitório, uma área polivalente, o espaço da Componente de Apoio à Família (CAF), instalações sanitárias, um elevador, uma sala de professores, uma sala de educadores, uma sala de auxiliares, uma sala de informática, uma sala de expressão plástica e uma sala de ensino estruturado, destinada a apoiar o processo de ensino-aprendizagem de crianças com necessidades educativas, visto ser uma escola que tem um grande foco na educação inclusiva. Relativamente ao espaço exterior, é constituído por um parque e por uma área relativamente espaçosa embora existam espaços destinados a cada ciclo. Para além disso, o espaço exterior não está devidamente preparado para condições atmosféricas adversas (por exemplo. dias de chuva), fazendo com que nestes

¹ Parte deste tópico foi realizado com a minha colega de prática pedagógica.

dias as crianças tenham de permanecer nas salas de aula durante os períodos de intervalo. Também não existe um espaço específico destinado às aulas de atividade físico-motora (nem interior nem exterior) embora haja uma pequena sala para guardar os materiais destinados a esse tipo de atividades que, geralmente, são dinamizadas na área polivalente.

Entre cada duas salas de 1.º ciclo, correspondentes ao mesmo ano de escolaridade, existe uma sala polivalente que tem como funcionalidade interligar as duas salas e auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, para além de duas arrecadações que apoiam cada uma das salas.

No que diz respeito à caracterização dos participantes, a turma que acompanhei foi uma turma de 4.º ano de escolaridade constituída por vinte alunos, nove do sexo feminino e onze do sexo masculino, de uma faixa etária compreendida entre os nove e os treze anos de idade, sendo uma criança de nacionalidade brasileira.

Através de conversas informais com a professora cooperante foi possível perceber que a turma era acompanhada pela professora titular (a professora cooperante) desde o 2.º ano de escolaridade, sendo este o seu terceiro ano nesta instituição. Referiu que se tratava de uma turma com diferentes ritmos e dificuldades na aprendizagem, existindo seis alunos que beneficiavam de medidas universais de suporte e apoio à aprendizagem e à inclusão, quatro alunos nas duas disciplinas nucleares, português e matemática, e dois apenas a português, de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018. Para além destes alunos, existiam dois que beneficiavam de medidas adicionais.

Aquando dessas conversas informais com a professora cooperante também foi possível perceber que a forma como a disposição das mesas na sala ia sendo modificada era intencional, servindo para que fossem proporcionados vários momentos de trabalho em grupo e promovendo, também, a entajuda entre as crianças. Para além das atividades curriculares lecionadas pela professora titular, a turma beneficiava de outras atividades

curriculares como é o caso da percussão, natação, inglês e golfe, lecionadas por outros docentes.

A turma revelou-se bastante participativa, dedicada e empenhada nas propostas feitas e revelou gosto por realizar atividades lúdicas e interativas, recolher informações através de pesquisa, bem como participar em tarefas que partiam dos seus interesses e de questões que apresentavam.

Embora no horário da turma, elaborado pelo agrupamento, existissem tempos destinados a cada disciplina individualmente, foi possível observar que a professora geria o tempo consoante as aprendizagens, interesses e necessidades da turma, articulando, por vezes, os conteúdos de várias disciplinas, se assim fizesse sentido, permitindo uma continuidade do trabalho que estava a ser desenvolvido e não sendo interrompido apenas devido ao que estava estipulado no horário. Este aspeto acabou por se tornar bastante positivo relativamente ao meu projeto de investigação, visto não ser algo que tenha surgido pela primeira vez na dinâmica da turma, tornando-se viável, neste contexto, o tema do projeto.

Antes de iniciar o estágio já tinha uma breve ideia do que gostaria de investigar, mas como também queria que fosse algo que fizesse sentido desenvolver com a turma e que estivesse também relacionado com os seus interesses, decidi aguardar pelas primeiras observações e conversas com a professora cooperante antes de tomar a decisão final.

Dessa forma, após esses momentos, decidi que faria sentido avançar para a ideia inicial de partir da exploração do álbum ilustrado *Popville*, da autoria de Joy Sorman, para a construção de uma maquete de uma cidade com a turma, terminando com a elaboração de um folheto turístico sobre essa cidade. Deste modo poderia articular a matemática e o português. No caso da matemática, mais concretamente no tema da geometria e medida, visto ter observado algumas dificuldades por parte dos alunos em resolver questões relacionadas com o cálculo de áreas e perímetros e também por ser algo que se enquadrava bem posteriormente no folheto. No caso do português, tive a

oportunidade de observar a produção de um texto descritivo e posterior correção por parte da professora, com o intuito de os alunos melhorarem.

2. Organização da intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica decorreu ao longo de 10 sessões planeadas durante o período de estágio, sendo que a primeira sessão ocorreu a 16 de abril de 2024 e a última sessão a 3 de junho deste mesmo ano.

A tabela 1 apresenta de forma global a organização das 10 sessões da intervenção pedagógica, a data da sua realização, bem como uma breve descrição de cada atividade.

Tabela 2

Organização das sessões de intervenção do projeto

Sessões	Data	Descrição das atividades
1. ^a sessão	16/4/2024	- Exploração do livro <i>Popville</i> ; - Preenchimento do guião de exploração do livro <i>Popville</i> ; - Decisão sobre a construção da maquete de uma cidade com materiais recicláveis.
2. ^a sessão	23/4/2024	- Exploração de materiais recicláveis, do ponto de vista dos sólidos que representam; - Preenchimento do guião de exploração de sólidos geométricos; - Decisão sobre os elementos e os espaços a incluir na maquete.
3. ^a sessão	24/4/2024	- Distribuição dos espaços da maquete a construir por cada um dos grupos; - Registo das ideias iniciais dos espaços da maquete e experimentação dos materiais.

4. ^a sessão	30/4/2024	- Realização da primeira tarefa sobre áreas e perímetros: <i>O espaço verde da nossa cidade</i> ; - Início da construção dos elementos da maquete.
5. ^a sessão	6/5/2024	- Continuação da construção dos elementos da maquete.
6. ^a sessão	14/5/2024	- Realização da segunda tarefa sobre áreas e perímetros: <i>A pintura e segurança da escola</i> ; - Continuação da decoração dos elementos da maquete (bancos, sinais de trânsito, semáforos, vedação do espaço verde, etc.); - Simulação da montagem da maquete.
7. ^a sessão	15/5/2024	- Exploração de folhetos de divulgação; - Preenchimento do guião de exploração dos folhetos.
8. ^a sessão	21/5/2024	- Continuação da construção da maquete; - Decisão sobre o nome da cidade; - Início da elaboração dos folhetos na ferramenta digital <i>Canva</i> .
9. ^a sessão	27/5/2024	- Conclusão da construção da maquete; - Conclusão da elaboração dos folhetos na ferramenta digital <i>Canva</i> .
10. ^a sessão	3/6/2024	- Levantamento da perceção dos alunos sobre o trabalho realizado, através da aplicação de um questionário.

1ª sessão

Explorar o livro *Popville*

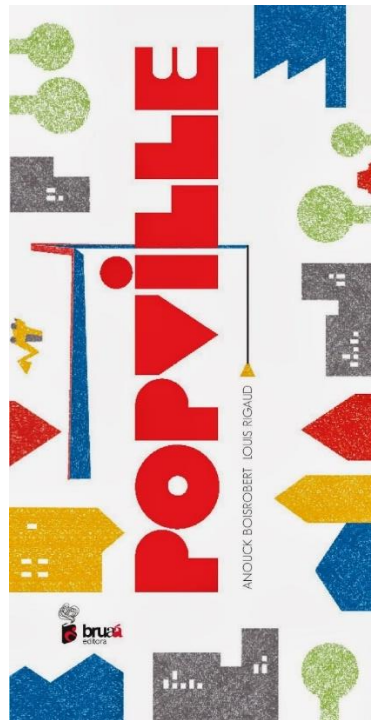
Objetivos de aprendizagem:

- Antecipar o tema com base em elementos do paratexto e nas ilustrações;
- Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados pelos álbuns ilustrados;
- Identificar figuras geométricas;
- Identificar polígonos;
- Identificar sólidos geométricos.

Na primeira sessão destinada ao projeto de investigação, comecei por mostrar aos alunos o que tinha na mão questionando o que pensavam que era, ao que responderam que era um livro (o título foi tapado intencionalmente). De seguida, perguntei se gostariam de conhecer melhor aquele livro, ao que responderam de forma afirmativa, bastante curiosos, visto que era “um livro um bocadinho diferente”, tal como referiram, por ser mais estreito (cf. Figura 2).

Figura 2

Capa do livro *Popville*



Expliquei-lhes que para conhecerem melhor o livro deveriam, em grupos de 4 ou 5 elementos, proceder ao preenchimento do guião de exploração, que eu iria posteriormente distribuir. Importa referir que os grupos foram previamente organizados por mim, após uma breve conversa com a professora cooperante.

À medida que os grupos iam avançando no preenchimento do guião e iam chegando às questões da exploração das páginas do livro, eu dirigia-me a cada grupo, visto só haver um livro disponível, e mostrava-lhes a página respetiva. Quando abri o livro e fui passando as páginas surgiram várias reações de espanto e curiosidade evidenciando interesse no livro e no que estava a acontecer.

No final da sessão, questionei os alunos relativamente à ideia de construirmos uma cidade, tal como tinha acontecido ao longo do livro, pelo que prontamente aceitaram o desafio mostrando entusiasmo e perguntando,

de imediato, quando iríamos começar. Assim, expliquei que a ideia seria construir uma maquete de uma cidade e reforcei a necessidade de as crianças, em colaboração com os encarregados de educação, se possível, recolherem e trazerem para a escola alguns materiais, como por exemplo embalagens de cartão de diferentes formas, pacotes de leite ou de sumo, latas, entre outros que encontrassem. Por fim, referi que, após a cidade estar construída, seria alvo de divulgação através da elaboração de folhetos.

2ª sessão

Explorar sólidos

Objetivos de aprendizagem:

- Identificar figuras geométricas;
- Identificar sólidos;
- Distinguir poliedros de não poliedros;
- Identificar características dos sólidos.
- Desenvolver competências de cidadania e participação;
- Desenvolver estratégias de tomada de decisões.

A atividade 2, explorada na 2.ª sessão, é composta por três partes distintas. A primeira parte correspondeu à manipulação, pelas crianças, de objetos recicláveis e à identificação dos sólidos por eles representados, recorrendo ao preenchimento da 1ª parte do guião de exploração de sólidos (cf. Anexo B). A segunda parte correspondeu à identificação de características associadas aos poliedros, recorrendo ao preenchimento da 2.ª parte do guião, e a terceira parte esteve associada à decisão sobre os elementos e espaços a incluir na maquete. A primeira e a segunda partes da atividade foram exploradas em grupos de 4 ou 5 elementos, também previamente organizados por mim. Organizei os grupos tendo em conta alguns aspetos conversados com a professora cooperante, visto que a turma, por vezes, já

Figura 4

Exemplos de organização por parte dos grupos



Na segunda parte da atividade, pedi aos alunos que identificassem algumas características associadas aos poliedros e que, na sequência dessa identificação, preenchessem a tabela presente na 2.^a parte do guião de exploração dos sólidos. Expliquei ainda o que era pretendido com o preenchimento da tabela.

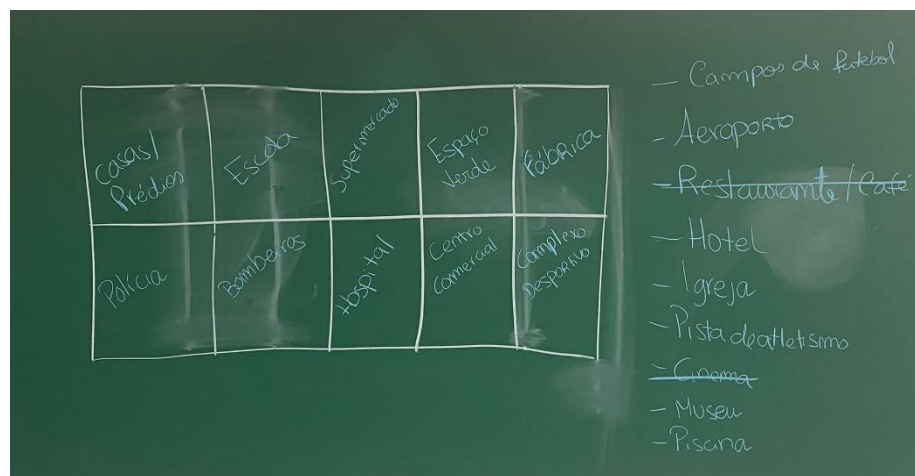
Como já referi, esta atividade terminou com a decisão sobre os espaços e dos elementos a incluir na maquete, em grande grupo. Para poder orientar as crianças nesta tomada de decisão e, ao mesmo tempo, ter em consideração as suas ideias, antes desta 2.^a sessão li com cuidado as respostas dadas pelos grupos a uma das questões presentes no guião de exploração do livro, preenchido na sessão anterior. Nesta questão era solicitado que registassem num esquema os edifícios e espaços que consideravam importantes construir para atrair pessoas à cidade. Deste modo consegui apresentar aos alunos as sugestões dadas pelos diferentes grupos e, a partir daí, conseguiram, de facto, decidir o que construir na maquete. Assim, li aos alunos todas as respostas dadas, pedi que refletissem sobre elas e que, de forma organizada, fizessem sugestões.

Após terem sido dadas as sugestões e aprovadas pela turma, decidiu-se que as crianças iriam construir casas/prédios, uma escola, um

supermercado, um espaço verde, uma fábrica, uma esquadra da polícia, um quartel dos bombeiros, um hospital, um centro comercial e um complexo desportivo. Foi ainda decidido qual o espaço que cada elemento deveria ocupar na maquete (cf. Figura 5), à medida que eu ia registando no quadro da sala.

Figura 5

Esboço do espaço destinado a cada elemento na maquete



3ª sessão

Distribuir os espaços da maquete a construir por cada um dos grupos

Objetivos de aprendizagem:

- Desenvolver competências de cidadania e participação;
- Desenvolver estratégias de tomada de decisões.

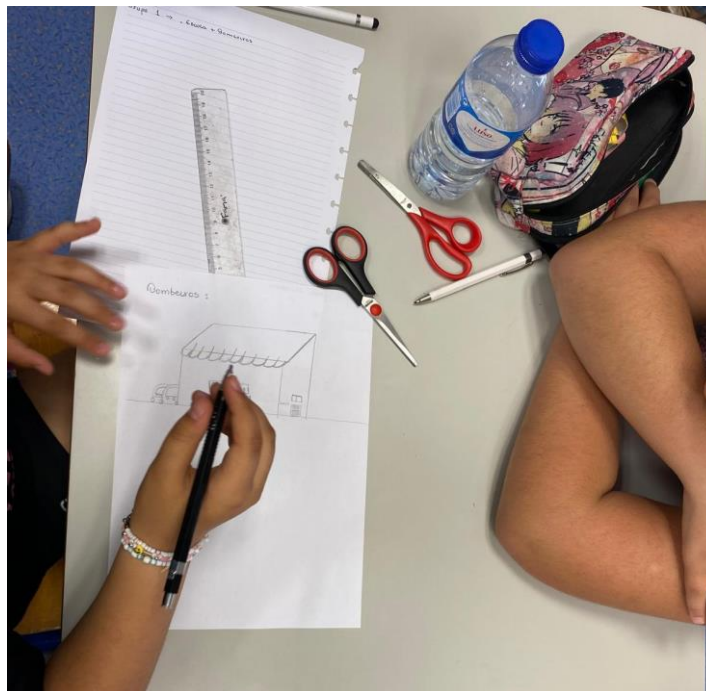
A atividade 3 correspondeu à distribuição dos espaços da maquete a construir por cada um dos grupos e ao registo das ideias iniciais.

Relativamente à distribuição dos espaços da maquete a construir por cada um dos grupos, questionei como gostariam de a fazer e vários alunos sugeriram sortear, justificando que era mais justo e democrático. Numerámos os grupos, escrevemos os números em papélinhos brancos e procedemos ao

sorteio. Após esse momento sugeri que cada grupo registasse numa folha branca as ideias iniciais relativamente ao espaço pelo qual ficaram responsáveis. Os alunos registaram os materiais que estavam a pensar utilizar para cada edifício, sendo que alguns optaram por escrever e outros optaram por desenhar (cf. Figura 6).

Figura 6

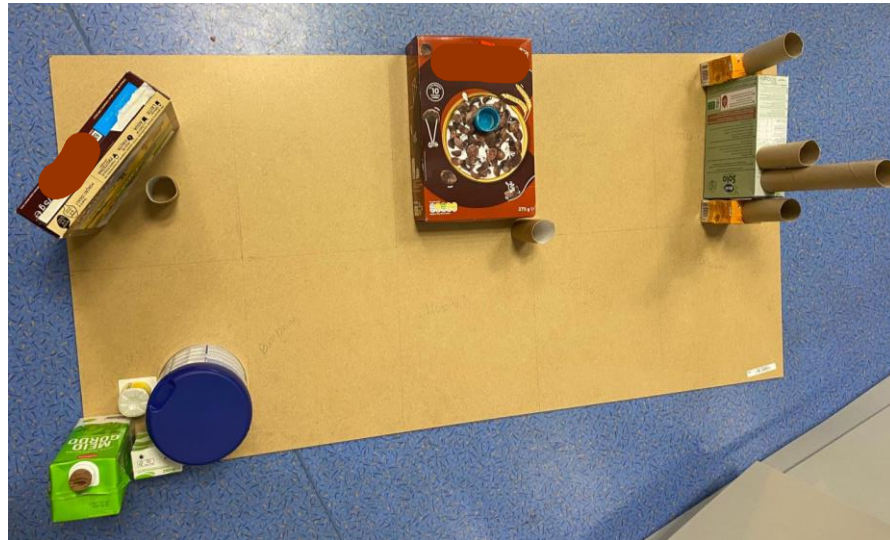
Registo de ideias relativamente aos espaços da maquete



Durante este momento, os alunos circulavam livremente pela sala e iam até à sala anexa à nossa sala buscar os materiais que tinham pensado usar para perceber as suas dimensões e ver se resultavam bem na base da maquete (cf. Figura 7).

Figura 7

Experimentação de alguns materiais na base da maquete



4ª sessão

Realizar a primeira tarefa de áreas e perímetros: *O espaço verde da nossa cidade*

Objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer o centímetro como unidade de medida de comprimento convencional;
- Resolver problemas que envolvam comprimentos, usando unidades de medida convencionais;
- Reconhecer o cm^2 como unidade convencional de medida da área;
- Generalizar a expressão para o cálculo da medida da área do retângulo.

A primeira parte desta sessão destinou-se à realização da primeira tarefa de áreas e perímetros denominada *O espaço verde da nossa cidade* (cf. Anexo C).

Comecei por explicar aos alunos que esta tarefa estava relacionada com a construção do espaço verde pertencente à maquete e que deveriam discuti-la e resolvê-la nos grupos habituais. Expliquei, ainda, que deveriam tentar resolver as várias questões da tarefa o mais autonomamente possível, mas que poderiam solicitar a minha ajuda caso necessitassem de algum esclarecimento.

O propósito desta tarefa consistia em, após a sua resolução, escolher e justificar, de entre as duas figuras dadas na tarefa, a opção que consideravam mais adequada para a maquete.

Assim, após o término da tarefa, mediante uma discussão em grande grupo, os alunos chegaram à conclusão de que a Figura B era a mais adequada e, tendo em conta as suas dimensões, o grupo responsável pelo espaço verde da cidade deu início à sua construção.

Pintura e construção dos elementos da maquete

Objetivos de aprendizagem:

- Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura, desenho - incluindo esboços; maquete) nas suas experimentações físicas;
- Experimentar possibilidades expressivas dos materiais e das diferentes técnicas, adequando o seu uso a diferentes contextos e situações;
- Escolher técnicas e materiais de acordo com a intenção expressiva das suas produções plásticas;
- Manifestar capacidades expressivas e criativas nas suas produções plásticas.

Dando continuidade à atividade anterior, nesta atividade cada grupo iniciou a construção dos respetivos elementos constituintes da maquete (cf. Figura 8).

Figura 8

Início da construção dos elementos da maquete



As crianças mostraram-se bastante entusiasmadas por finalmente começarem a construir a maquete e continuaram a trabalhar nos seus grupos, circulando livremente pela sala. Pedi-lhes que, de forma organizada, cada grupo fosse buscar os materiais que tinha escolhido anteriormente para os seus edifícios, explicando que deveriam começar por pintá-los.

Assim, no final desta sessão, os materiais ficaram maioritariamente pintados, ficando a faltar uma segunda demão e alguns pormenores.

5.ª sessão

Continuação da pintura e construção dos elementos da maquete

Depois de pintar alguns objetos, devido ao tipo de material com que são construídos, a tinta estalou e caiu após secar, não aderindo ao material. Por isso, nesta sessão, foi necessário resolver essa questão forrando-os com cola branca e papel de limpar as mãos para depois se conseguir pintar de novo, o que ocupou esta sessão.

6.ª sessão

Realizar a segunda tarefa de áreas e perímetros: *A pintura e segurança da escola*

Objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer o centímetro como unidade de medida de comprimento convencional;
- Resolver problemas que envolvam comprimentos, usando unidades de medida convencionais;
- Reconhecer o cm^2 como unidade convencional de medida da área;
- Generalizar a expressão para o cálculo da medida da área do retângulo.

A 6.^a sessão dedicada ao projeto de investigação iniciou-se com a exploração da atividade 6, correspondente à resolução da segunda tarefa de áreas e perímetros denominada *A pintura e segurança da escola* (cf. Anexo D).

Após ter observado que alguns alunos ainda evidenciavam algumas dificuldades relativamente ao cálculo da área e do perímetro de figuras geométricas, optei por lhes propor uma nova tarefa com os mesmos objetivos de aprendizagem da anterior. Para contextualizar a tarefa e suscitar o interesse das crianças, mostrei-lhes que devido ao facto de a tinta ter caído, a parede de trás da escola estava degradada e precisava de uma nova pintura. Distribuí o enunciado da tarefa e solicitei que, desta vez, a resolvessem individualmente e o mais autonomamente possível. As crianças reagiram bem à minha proposta, aceitando a minha sugestão, embora algumas tenham solicitado a minha ajuda.

Continuação da pintura e construção dos elementos da maquete

À medida que iam terminando a resolução da tarefa, os alunos deram continuidade à decoração dos elementos da maquete e à construção de outros elementos como os bancos do jardim, sinais de trânsito, semáforos e vedação do espaço verde.

Por fim, fizeram uma espécie de simulação da montagem da maquete para conseguirem visualizar o que já estava feito e o que faltava fazer (cf. Figura 9).

Figura 9

Simulação da montagem da maquete



Através desta simulação percebeu-se que não era possível organizar os edifícios como tinha sido planeado inicialmente, uma vez que alguns ocupavam mais espaço do que o previsto. Assim, os alunos sugeriram algumas alterações, em particular, colocar o edifício da escola entre os prédios e a polícia, resolvendo o “problema”.

7.ª sessão

Explorar folhetos

Objetivos de aprendizagem:

- Compreender a organização de diferentes géneros textuais;
- Identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto;
- Expressir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma);

- Identificar as funções do folheto de divulgação.

Para contextualizar esta atividade, comecei por perguntar se alguém ainda se lembrava o que tínhamos combinado fazer após a construção da maquete, ao que responderam que iríamos divulgar a cidade através de folhetos, e de seguida perguntei se gostariam de descobrir mais sobre folhetos ao que prontamente responderam afirmativamente.

Expliquei-lhes que, para tal, deveriam juntar-se nos grupos habituais e preencher o guião de exploração de folhetos que lhes distribuí, juntamente com alguns folhetos que selecionei previamente, referindo que os deviam observar e explorar com atenção para conseguirem preencher o guião (cf. Figura 10).

Figura 10

Exploração dos folhetos



Durante a exploração dos folhetos, alguns alunos começaram por separá-los logo, colocando “os folhetos de eventos e anúncios” (como referiram) de um lado e os folhetos turísticos de outro, referindo que o folheto para divulgar a cidade seria como os folhetos turísticos observados (cf. Figura 11).

Figura 11

Separação dos folhetos de acordo com as suas características



Através do preenchimento da tabela presente na última parte do guião, os alunos registaram o género textual a produzir, para quê (função), o que gostariam de incluir no seu folheto, bem como a quem se destinaria e qual o suporte no qual gostariam de o escrever (cf. Figura 12).

Figura 12

Tabela presente na última parte do guião de exploração dos folhetos

Fase 1: O género a produzir

Genéro textual <i>Que texto vamos produzir?</i>	_____								
Funções <i>Para quê?</i>	Vou escrever este texto para... <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="821 663 1233 696">Divulgar algo</td> <td data-bbox="1233 663 1262 696"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="821 696 1233 730">Contar uma história</td> <td data-bbox="1233 696 1262 730"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="821 730 1233 763">Dar uma notícia</td> <td data-bbox="1233 730 1262 763"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="821 763 1233 797">Atrair pessoas</td> <td data-bbox="1233 763 1262 797"></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • _____ 	Divulgar algo		Contar uma história		Dar uma notícia		Atrair pessoas	
Divulgar algo									
Contar uma história									
Dar uma notícia									
Atrair pessoas									
Conteúdos <i>O que vamos incluir?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ 								
Destinatários <i>A quem se destina?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • _____ • _____ • _____ 								
Suporte <i>Onde vamos escrever?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • _____ • _____ • _____ 								

8.ª sessão

Produzir folhetos

Objetivos de aprendizagem:

- Mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto;

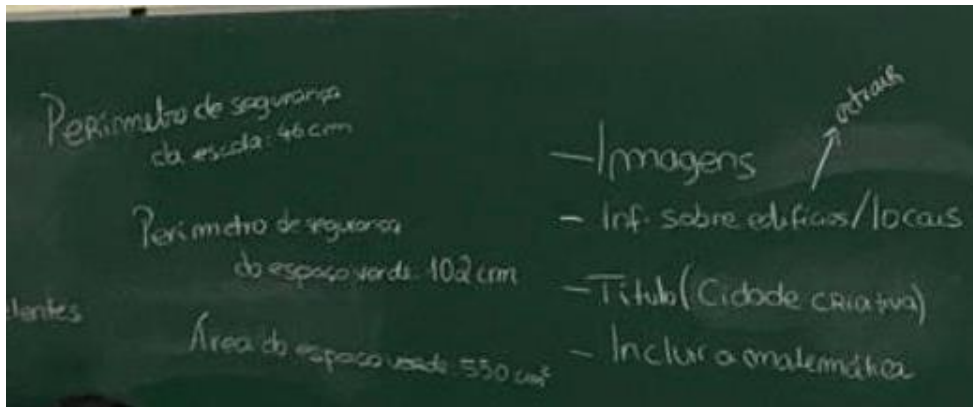
- Utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados de modo individual e/ou em grupo;
- Superar problemas associados ao processo de escrita por meio da revisão com vista ao aperfeiçoamento de texto;
- Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de elaboração do suporte, compreendendo as suas potencialidades e principais funcionalidades.

Para iniciar esta atividade, pedi aos alunos que se voltassem a juntar nos grupos habituais e expliquei que iríamos começar a produção dos folhetos. Distribuí-lhes o recurso de exploração dos folhetos preenchido pelos grupos na semana anterior, uma vez que registaram nesse suporte o que pretendiam incluir no folheto, bem como os folhetos explorados para que os pudessem voltar a ver e explorar, podendo auxiliar na elaboração dos seus folhetos.

Devido a estarem a surgir algumas questões, fez-se, em grande grupo, uma discussão geral acerca do que poderiam incluir no folheto. Assim, fui registando no quadro o contributo de vários alunos que sugeriram que seria importante incluir no folheto: a matemática (recorrendo ao que foi trabalhado nas tarefas), imagens, informação atrativa sobre os locais e edifícios, e um título que poderia ser o nome da cidade, suscitando de imediato um enorme agrado por parte de todos os alunos (cf. Figura 13).

Figura 13

Registo das ideias a incluir no folheto



Dessa forma, um dos alunos referiu que para tal era necessário dar um nome à cidade e surgiu também a sugestão, por parte de outros alunos, de se fazer uma votação para decidir o nome. Assim, quem quis deu a sua sugestão e, após registadas no quadro todas as sugestões, procedeu-se a uma votação ficando a chamar-se Cidade Criativa.

Após esse momento referi que deveriam começar a elaboração dos folhetos e todos os grupos mencionaram que tinham decidido fazer o folheto em formato digital, através da ferramenta digital *Canva*, visto ser uma ferramenta que estavam a aprender a utilizar conosco, mostrando-se sempre muito entusiasmados e motivados quando a utilizavam. Primeiramente, referi que seria necessário planificar e registar as ideias que tinham relativamente ao folheto e, assim, os alunos pensaram no título, nos edifícios e nas informações queriam escrever e, no computador de um dos elementos do grupo, registaram no *Word*. De seguida, deram início à escrita e organização do folheto, no *Canva* (cf. Figura 14).

Figura 14

Início da produção dos folhetos, no computador



9.ª sessão

Conclusão da pintura e construção dos elementos da maquete

No início desta sessão lembrei os alunos que, para a maquete estar concluída, apenas faltava terminar alguns pormenores e colar os edifícios. Nesse momento, três alunos voluntariaram-se para o fazer enquanto os restantes terminaram os folhetos. Assim, esses alunos colaram os edifícios e desenharam e pintaram as estradas, a rotunda e os estacionamentos da maquete (cf. Figura 15).

Figura 15

Conclusão de alguns pormenores da maquete



Conclusão da produção dos folhetos

Enquanto os três alunos referidos acima terminavam a maquete, os restantes alunos da turma concluíram os folhetos. Nesta sessão fui passando por todos os grupos para os ajudar a melhorar o texto que tinham escrito e ajudar na organização do folheto, caso fosse necessário.

No final da sessão, após a maquete estar concluída, tirei fotografias à maquete e coloquei-as num *Padlet* que criámos para a turma durante o estágio, para que os alunos as pudessem descarregar e concluir os folhetos (cf. Figura 16).

Figura 16

Maquete concluída



10.^a sessão

Recolher a perceção dos alunos relativamente ao trabalho realizado

Objetivos de aprendizagem:

- Desenvolver o pensamento crítico e reflexivo.

A última sessão foi dedicada à recolha da perceção dos alunos relativamente ao trabalho realizado, através de um questionário com três questões.

Nas duas primeiras questões pedi que pintassem o número de estrelas de acordo com a sua opinião e aprendizagem, sendo que a primeira questão era “Gostaste de realizar a atividade da maquete e do folheto?” e a segunda questão era “Consideras que aprendeste com a realização da maquete da cidade e dos folhetos?”. Na terceira e última questão era pedido que referissem o que aprenderam relativamente à matemática e ao português.

Assim, distribuí pelos alunos o questionário e pedi que respondessem individualmente e de forma anónima, referindo também que deveriam refletir e ser o mais sinceros possível. Mais uma vez, os alunos aceitaram de bom agrado o desafio e responderam ao questionário, à exceção de uma criança que não o quis fazer.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo são apresentados e analisados, através de análise de conteúdo, os dados recolhidos durante a intervenção pedagógica, de acordo com os objetivos e questão do estudo.

Para uma melhor organização, a análise é feita por tópicos referentes às duas disciplinas nos quais a investigação se focou, a matemática e o português. Assim, este capítulo divide-se em dois subcapítulos. No primeiro subcapítulo é feita a análise relativa a três tópicos da matemática – sólidos geométricos (geometria), área e comprimento (medida). No segundo subcapítulo é feita a análise correspondente ao português mais especificamente direcionada para o domínio da escrita.

1. Matemática: geometria e medida

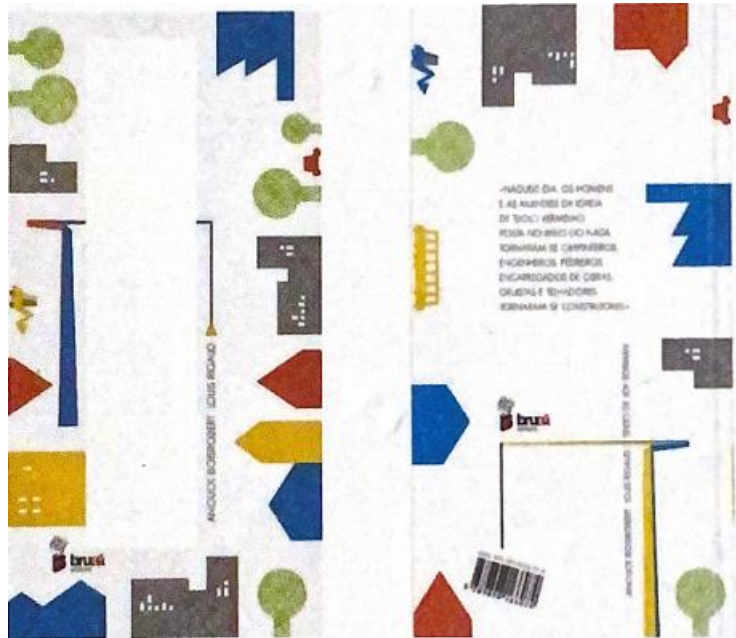
1.1. Sólidos geométricos

Para iniciar o projeto e de modo a suscitar interesse e curiosidade por parte das crianças relativamente à proposta que iria ser lançada, a 1.ª sessão focou-se na exploração do livro *Popville* e no preenchimento do guião de exploração do livro em pequenos grupos, no qual existiam questões direcionadas para a geometria, mais especificamente para as figuras e sólidos geométricos.

Numa das questões era pedido que cada grupo registasse as figuras geométricas que conseguia identificar na capa e na contracapa do livro (cf. Figura 17).

Figura 17

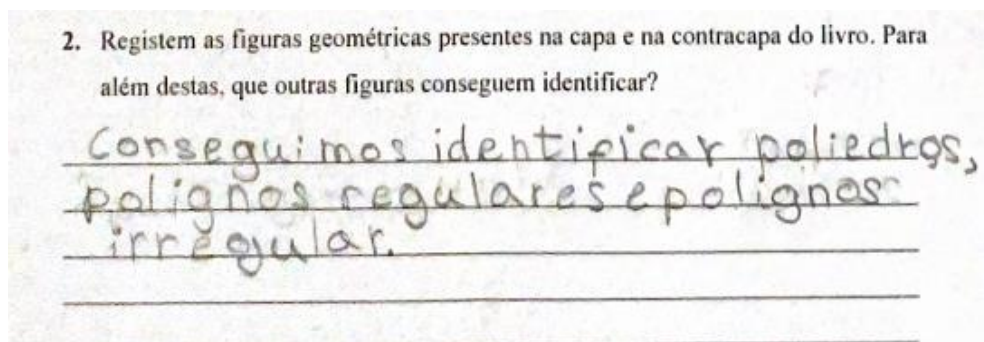
Capa e contracapa do livro *Popville*



A análise das respostas dadas pelos alunos evidencia que a maioria dos grupos já consegue identificar algumas figuras geométricas (cf. Figura 18).

Figura 18

Resposta dada por um dos grupos à questão 2 do guião de exploração do livro



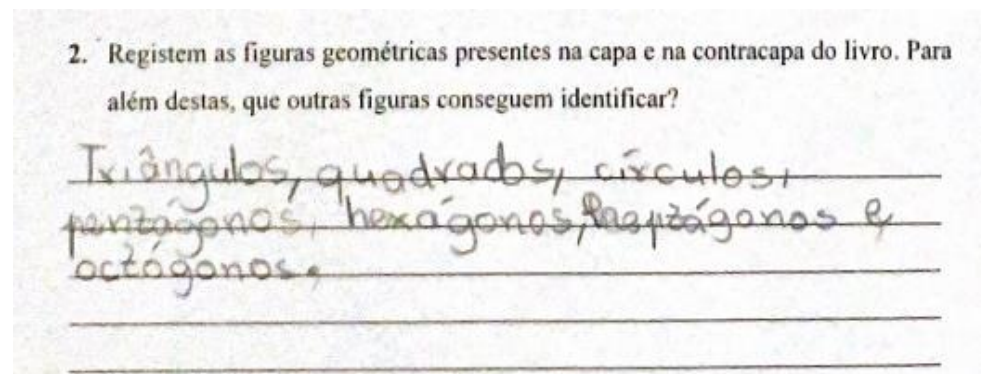
A resposta deste grupo mostra que os alunos foram capazes de identificar representações tanto de figuras tridimensionais como de figuras bidimensionais. No caso das figuras tridimensionais, referem poliedros em

termos gerais, enquanto no que respeita a figuras bidimensionais distinguem entre polígonos regulares e irregulares.

Houve ainda grupos que referem apenas figuras geométricas bidimensionais, tais como se apresenta na figura 19.

Figura 19

Resposta dada por outro grupo à questão 2



A resposta mostra que os alunos deste grupo identificaram polígonos com um número diversificado de lados e que são capazes de os designar relativamente a esta característica. Além disso, identificam também círculos. À semelhança deste grupo, outros dois grupos identificaram também apenas figuras bidimensionais.

Já na sexta questão deste guião era pedido que registassem, por escrito, numa tabela, as figuras geométricas que identificavam numa determinada página do livro bem como os sólidos geométricos que os edifícios aí representados os fizessem lembrar.

Ao analisar as respostas dadas a esta questão, verifiquei que a maior parte dos alunos correspondeu ao solicitado, tal como evidencia a figura 20.

Figura 20

Resposta exemplificativa à questão 6.1. do guião de exploração do livro

Edifícios	Igreja
Espaços verdes	telha e árvores
Sólidos geométricos que os edifícios vos fazem lembrar	Cubo, prisma triangular.
Figuras geométricas	Círculo, retângulo, triângulo e quadrado.
Meios de transporte	Carro

No entanto, um dos grupos mostrou não compreender o solicitado, visto ter contado o número de figuras geométricas ao invés de as enumerar, tendo registado nomes de figuras geométricas no espaço destinado aos sólidos geométricos.

Na sessão seguinte, 2.^a sessão, cujo objetivo se centrou na identificação de figuras geométricas, de sólidos e das suas características e na distinção entre poliedros e não poliedros, os grupos procederam à exploração de materiais e ao preenchimento do guião de exploração de sólidos.

Durante a realização da primeira parte do guião, na qual cada grupo deveria observar os objetos/embalagens que tinha, organizá-los de acordo com um critério decidido pelo grupo, explicá-lo e por fim, referir nomes de sólidos que os objetos fizessem lembrar, surgiram vários diálogos, como os dois que se seguem.

Prof. Estagiária: Já agruparam?

E.D.: Sim.

Prof. Estagiária: E como é que agruparam?

S.S.: O *chocapic*, o *leite mimoso*, o *solo* e o *ice tea* de pêssgo são retângulos, ai paralelepípedos, e ficaram todos juntos.

A análise do diálogo evidencia que os alunos agruparam embalagens de acordo com as suas características comuns, tendo-as comparado a um mesmo sólido, o paralelepípedo. A conversa continua com o seguinte diálogo:

Prof. Estagiária: Ok...e estes (*apontando para os restantes*)?

S.S.: São...sólidos redondos? Esferas...

Prof. Estagiária: Qual destes é a esfera? Está aí alguma?

A.S.: Não.

Prof. Estagiária: Então porque é que os separaram? Qual foi o critério utilizado?

S.S.: Porque estes aqui (*apontando para os limitados por superfícies curvas*) não são sólidos.

Prof. Estagiária: Será que não são sólidos?

A.S.: AH! Sim, são não poliedros.

D.P.: Isso!! E estes aqui são os poliedros (*apontando para o grupo dos poliedros*).

(diálogo do grupo 2, 23 de abril de 2024)

Este diálogo mostra que os alunos mobilizam, ainda que de modo informal e pouco preciso, a distinção entre poliedros e não poliedros. Os alunos do grupo evidenciaram compreender as características associadas a poliedros e não poliedros, apontando para os objetos limitados por superfícies curvas e identificando-os como não poliedros e apontando para os objetos limitados apenas por superfícies planas, referindo que eram poliedros.

O diálogo que se segue corresponde à discussão de um outro grupo relativamente a figuras bi e tridimensionais:

Prof. Estagiária: Vocês já agruparam, certo?

L.P.: Sim.

Prof. Estagiária: Qual foi o critério que vocês utilizaram?

D.R.: Dividir as embalagens de cartão que são poliedros e as outras que não são poliedros.

Prof. Estagiária: E vocês sabem o que são poliedros e o que não são poliedros? Conseguem explicar?

D.R.: Os poliedros têm faces planas e os outros têm planas e redondas.

Prof. Estagiária: Quais foram os que colocaram nos não poliedros?

G.M.: O rolo de cozinha, os iogurtes, a tampa...

Prof. Estagiária: Esses objetos fazem-vos lembrar algum sólido?

D.R.: Fazem lembrar o cilindro.

A.R.: E o círculo.

Prof. Estagiária: O círculo é um sólido?

D.R.: O círculo é figura e o cilindro é sólido.

Prof. Estagiária Joana: quando tiverem dúvidas lembrem-se que as figuras têm duas dimensões e os sólidos têm três dimensões, como os objetos que temos aqui.

A.R.: Ah...então no exercício 2 se são sólidos são estes de três dimensões.

(diálogo do grupo 3, 23 de abril de 2024)

Analisando este diálogo é possível perceber que embora existisse uma confusão entre sólidos e figuras bidimensionais e alguma falta de rigor no uso da linguagem associada por parte de um dos elementos, no final os alunos parecem ter compreendido corretamente o que os distingue. Este facto parece indiciar que o sentido espacial e o pensamento geométrico ainda estão em desenvolvimento.

Após estes diálogos, mais tarde, os alunos procederam ao preenchimento da segunda parte do guião, tal como evidencia a Figura 21.

Figura 21

Resposta exemplificativa à parte II do guião de exploração de sólidos

1. Identifica algumas características associadas aos poliedros. Na primeira coluna deves registar os poliedros que conheces.

Nome do sólido/poliedro	nº de faces	nº de vértices	nº de arestas	formas das faces do poliedro
cubo	6	8	12	quadrado
paralelepípedo	6	8	12	retângulo
pirâmide quadrangular	5	5	8	quadrado e triângulo
prisma pentagonal	7	10	15	pentágono e retângulo
pirâmide triangular	4	4	6	triângulo
prisma triangular	5	6	9	triângulo e retângulo
pirâmide pentagonal	6	6	10	pentágono e triângulo
prisma hexagonal	8	12	18	hexágono e retângulo

Analisando as respostas dadas é possível concluir que os alunos compreenderam a diferença entre sólidos e figuras geométricas, uma vez que escreveram adequadamente os nomes de alguns poliedros que conheciam e os nomes das formas bidimensionais correspondentes às faces dos poliedros.

Nesta parte II do guião, alguns alunos demonstraram dificuldades em perceber os sólidos sem os estar a ver, então uns tentaram desenhá-los e outros pediram para ir buscar embalagens para os observar concretamente “em mão”, visto que já tinham arrumado os materiais. Esta situação mostra a importância do trabalho com materiais no ensino-aprendizagem da geometria, neste caso, materiais tridimensionais, do dia a dia. Este tipo de

trabalho e de percepção dos materiais contribui para o desenvolvimento da visualização por parte dos alunos.

1.2. Área

Outro dos tópicos de matemática abordado foi o conceito de área, e na 4.^a sessão do projeto com a exploração da tarefa *O espaço verde da nossa cidade*. Os objetivos definidos para esta sessão relativamente à matemática foram reconhecer o centímetro como unidade de medida de comprimento convencional, resolver problemas que envolvam comprimentos, usando unidades de medida convencionais, reconhecer o cm^2 como unidade convencional de medida da área e generalizar a expressão para o cálculo da medida da área do retângulo.

A tarefa surgiu porque a turma decidiu que gostaria de ter um espaço verde na maquete da cidade. Esta tarefa constituiu-se como uma boa oportunidade para trabalhar não só o tópico da área, mas também o do comprimento uma vez que serviu de base para a concretização do espaço verde da maquete com as medidas dadas na tarefa.

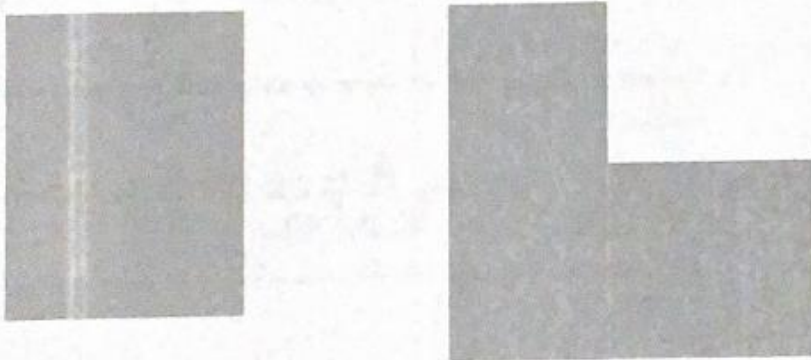
Na primeira questão era pedido que os alunos, apenas observando duas opções (A e B) e atendendo ao facto de as figuras não estarem à escala, assinalassem qual delas consideravam ter maior área (cf. Figura 22).

Figura 22

Resposta exemplificativa à questão 1.1 da tarefa O espaço verde da nossa cidade

1. Observem as seguintes opções para a construção do espaço verde da nossa cidade, tendo em conta que as imagens não estão à escala.

Figura A **Figura B**



1.1. Apenas observando, qual das figuras consideram ter maior área? Assinalem com uma X a vossa resposta.

Figura A **Figura B**

Dos cinco grupos apenas um assinalou a opção B, embora na questão seguinte, ao aparecerem as mesmas figuras com medidas, os resultados tenham sido outros. Aí, era pedido que justificassem qual das duas figuras parecia ter maior área, sem efetuar cálculos, e, neste caso, 4 grupos referiram que era a Figura B, como mostra a Figura 23.

Figura 23

Resposta exemplificativa à questão 2.1. da tarefa O espaço verde da nossa cidade

2. Agora, observem as mesmas figuras com as medidas indicadas.

Figura A
21 cm
26 cm

Figura B
10 cm
27 cm
7 cm
14 cm
20 cm
24 cm

2.1. Sem efetuar cálculos, qual vos parece ter maior área? Justifiquem a vossa resposta.

A que parece ter maior área é a B, porque tem mais lados

Os quatro grupos que referiam a Figura B como tendo maior área, justificaram dizendo que era porque tinha “mais lados”, “mais medidas” ou porque era “mais larga e comprida”. Ao analisar estas respostas percebe-se que as crianças fazem uma associação incorreta entre o número de lados de uma figura e a sua área.

Na questão 2.2. pedia-se que calculassem, então, a área de cada uma das figuras e todos os grupos compreenderam o que era solicitado, recorrendo à fórmula do cálculo da área para realizar a tarefa, como mostra a figura 24.

Figura 24

Resposta exemplificativa à questão 2.2. da tarefa O espaço verde da nossa cidade

2.2. Calculem a área de cada uma das figuras.

Figura A	Figura B
$ x = 21 \times 26 = 546 \text{ cm}^2$	$ x = 10 \times 7 = 70$
$ x = 20 \times 24 = 480$	$ x = 20 \times 24 = 480$
21 $\times 26$ <hr/> 126 $+420$ <hr/> 546	24 $\times 20$ <hr/> 480
	$480 + 70 = 550 \text{ cm}^2$

Como evidencia a resolução exemplificada, os grupos recorreram à fórmula para calcular a área de ambas as figuras, tendo efetuado o algoritmo da multiplicação, percebendo ainda que a Figura B podia ser decomposta em dois retângulos, à exceção de um dos grupos (cf. Figura 25). É ainda de notar que não usam adequadamente o símbolo que designa centímetros quadrados.

Figura 25

Resposta incorreta de um dos grupos à questão 2.2. da tarefa O espaço verde da nossa cidade

2.2. Calculem a área de cada uma das figuras.

<p>Figura A</p> $\begin{array}{r} 1 \\ 26 \\ \times 21 \\ \hline 26 \\ + 42 \\ \hline 78 \end{array}$ <p>$A = c \times l$</p> <p>$A = 26 \times 21 = 78$</p>	<p>Figura B</p> $\begin{array}{r} 1 \\ 27 \\ \times 24 \\ \hline 108 \\ + 44- \\ \hline 558 \end{array}$
---	---

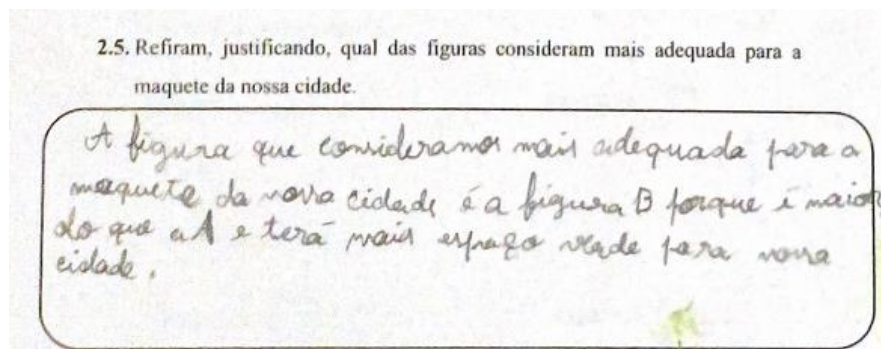
Este grupo não decompôs a Figura B em dois retângulos e recorreu à fórmula do cálculo da área de um retângulo escolhendo as medidas de comprimento dos dois maiores lados da figura, obtendo um resultado incorreto. Além disso, ambos os algoritmos da multiplicação estão incorretos, evidenciando, também, que os alunos não dominam os procedimentos a eles associados. Embora não tenha ficado registado pelo facto de o grupo ter apagado os cálculos iniciais, depois de ter percebido a incorreção, um dos grupos ao invés de calcular a área, calculou o perímetro. Esta incorreção foi detetada pelos próprios quando perceberam que numa outra questão era pedido para calcular o perímetro, voltando atrás para corrigir. Isto mostra que embora alguns alunos costumem usar as fórmulas da área e do perímetro, não as compreendem.

Na última questão desta tarefa era pedido que os grupos referissem, justificando, qual das figuras consideravam mais adequada para a maquete da cidade. Dois grupos responderam que era a Figura A e os restantes três grupos responderam que era a Figura B, embora a justificação dada fosse a mesma,

referindo que era aquela opção porque tinha mais espaço, como mostra a figura 26.

Figura 26

Resposta dada por um dos grupos à questão 2.5. da tarefa O espaço verde da nossa cidade



A análise desta resposta evidencia que os alunos selecionam a figura maior, ou seja, que tem maior área, associando a área aos espaços verdes. Após a conclusão desta tarefa e por existir a mesma justificação para opções diferentes relativamente à última questão, interroguei a turma para que este aspeto fosse discutido em grande grupo. Os grupos que diziam que a Figura A era melhor porque tinha mais espaço explicaram que era assim porque na Figura B “faltava um bocado do retângulo” ao que elementos de outros grupos contraargumentaram explicando que deveriam ter em atenção o resultado do cálculo de ambas as áreas, verificando que o maior era o da Figura B e por isso seria a melhor opção. Ao analisar estas respostas concluiu-se que alguns alunos atribuíam significado ao aspeto geral do que visualizaram em cada uma das figuras e não atribuíam significado aos números obtidos através dos cálculos.

Por haver alguma controvérsia e por ter verificado que muitos elementos dos vários grupos estavam com dificuldades em compreender e responder a algumas questões relacionadas com os conceitos de área e de perímetro, decidi criar uma nova tarefa, também relacionada com a maquete da cidade e com estes tópicos. Contudo, desta vez deveriam realizar a tarefa

individualmente, de modo que eu pudesse compreender melhor quais as dificuldades que persistiam.

Essa tarefa, denominada *A pintura e segurança da escola*, foi explorada na 6.^a sessão dedicada ao projeto, cujos objetivos de aprendizagem eram os mesmos dos da 4.^a sessão.

Na primeira questão da tarefa era pedido aos alunos que calculassem a área de uma das paredes da escola, sendo que as medidas eram as medidas reais da escola que fazia parte da maquete. Por fim, deveriam explicar como tinham pensado.

Assim, surgiram diferentes estratégias de resolução por parte dos alunos. Uns recorreram à expressão para o cálculo da medida da área do retângulo, tendo efetuado o algoritmo da multiplicação, como mostra a figura 27.

Figura 27

1.ª estratégia utilizada para a resolução da questão 1 da tarefa A pintura e segurança da escola

1. A parede de trás da nossa escola está degradada e precisa de uma nova pintura. Observa as medidas dessa parede, adequadas à maquete, e calcula a sua área para saberes a quantidade de tinta que será necessário comprar. Explica como pensaste.

Handwritten student work on a grid. The grid is 14 cm wide and 22 cm high. The student has written the formula $A = c \times l$, the calculation $22 \times 14 = 308$, and the response "R: A área é de 308 cm²".

Ao analisar esta estratégia conclui-se que, à partida, estes alunos deverão estar familiarizados com os conceitos explorados, compreendendo o uso da fórmula e do procedimento para o cálculo da área do retângulo, tendo ainda indicado corretamente as unidades de medida de área.

Enquanto resolviam esta questão, uma criança solicitou a minha ajuda pois não estava a conseguir resolver e surge o seguinte diálogo:

L.P.: Professora, estou com dúvidas aqui...

Prof. Estagiária: Qual é a tua dúvida?

L.P.: Eu não sei como é que vou fazer a conta...

Prof. Estagiária: Não sabes a fórmula é isso?

L.P.: Sim...

Prof. Estagiária: Ok, mas olhando para aqui consegues descobrir a área de outra maneira, o que é que é a área?

L.P.: É a parte ocupada aqui dentro, da superfície...

Prof. Estagiária: Temos aqui o quê? (*aponte para um quadradinho com o valor de 1 cm²*)

L.P.: 1 cm²

Prof. Estagiária: Muito bem, então o que é que achas que podes fazer com isso?

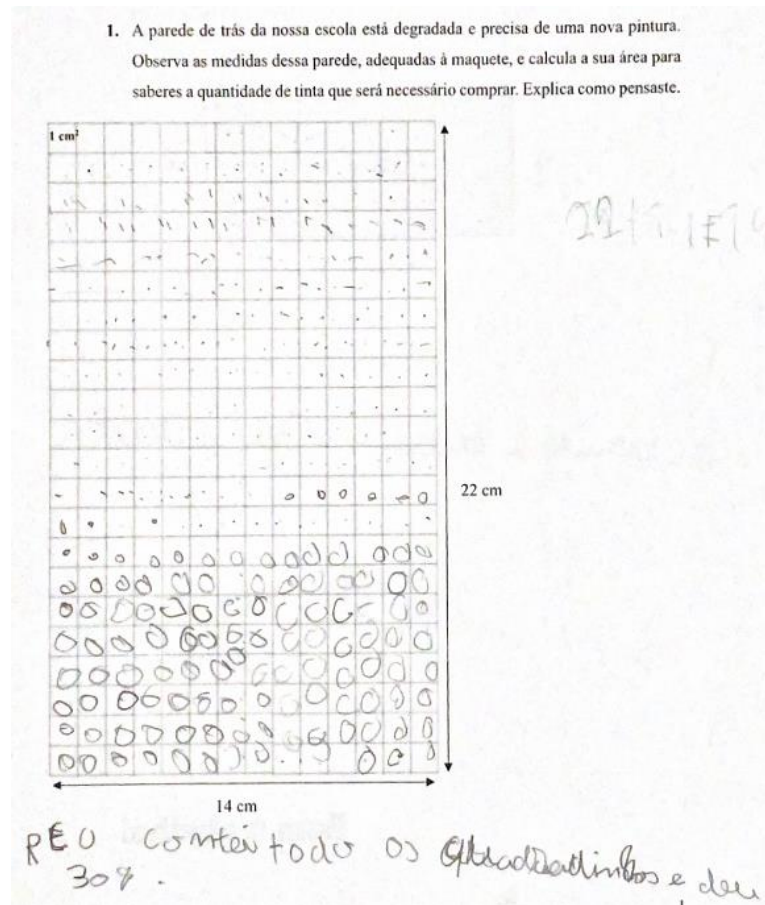
L.P.: AHH!!! Posso contar os quadradinhos.

(diálogo entre mim e uma criança, 14 de maio de 2024)

Assim, surgiu outra estratégia utilizada por parte de vários alunos que foi a contagem de todos os quadradinhos para descobrir a área do retângulo (cf. Figura 28).

Figura 28

2.^a estratégia utilizada para a resolução do problema 1 da tarefa A pintura e segurança da escola

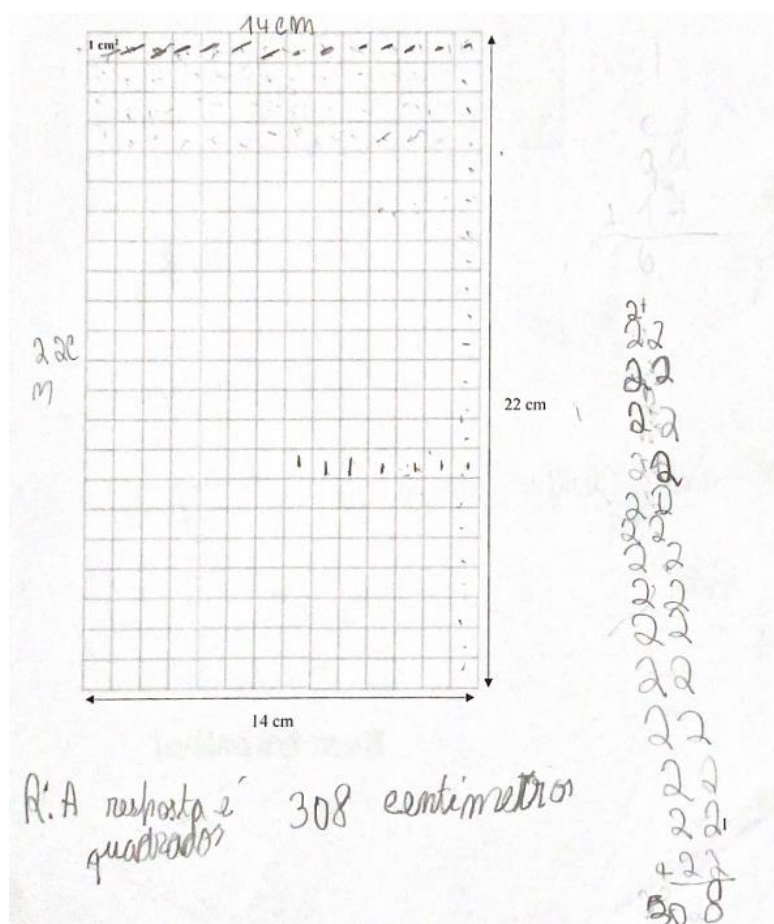


Analisando o diálogo acima e esta estratégia de resolução é possível perceber que alguns alunos ainda não compreendem a fórmula para o cálculo da medida da área do retângulo, necessitando de recorrer a um processo de contagem organizada do número de unidades que cobrem a superfície do retângulo.

Surgiu, ainda, por parte de um aluno uma estratégia diferente das duas analisadas anteriormente, como mostra a figura 29.

Figura 29

3.^a estratégia utilizada para a resolução do problema 1 da tarefa A pintura e segurança da escola



Ao ver o aluno a resolver a tarefa desta maneira questionei-o, ao que me responde:

D.A.: Então...eu contei 14 quadradinhos na horizontal e 22 quadradinhos na vertical e foi só fazer $22+22+22+22\dots$ assim, 14 vezes e descobri que era 308 cm^2 .

Isto evidencia que embora estivessem lá as medidas de cada lado do retângulo, a criança necessitou de contar quantos quadrados tinha cada linha e cada coluna, usando uma adição repetida de 14 parcelas iguais a 22. Para além disso, também evidencia não compreender ainda a fórmula para o

cálculo da medida da área do retângulo através da multiplicação, mobilizando, ainda que de modo incipiente, o conceito de área.

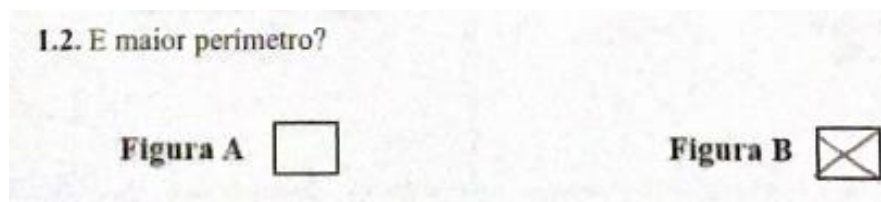
1.3. Comprimento

Outro tópico matemático relacionado com a construção da maquete foi o comprimento e, em particular, o conceito de perímetro, que, à semelhança do conceito de área também foi abordado na 4.^a sessão do projeto com a exploração da tarefa *O espaço verde da nossa cidade*.

Na primeira questão, à semelhança do que era pedido relativamente à área, também era pedido que cada grupo assinalasse, de entre as duas opções (A e B), qual delas consideravam ter maior perímetro e, aqui, a resposta foi consensual, tendo todos os grupos assinalado a opção B, como mostra a figura 30.

Figura 30

Resposta exemplificativa à questão 1.2. da tarefa O espaço verde da nossa cidade



Já na questão 2.3. as respostas não foram tão consensuais. Nesta questão era pedido que, sem efetuar cálculos, respondessem em qual das figuras considerariam necessário gastar mais vedação para proteger o espaço, justificando. Dois dos grupos referiram que era na Figura B porque era maior do que a A; um grupo respondeu que era na Figura B mencionando o comprimento total necessário de vedação em cada caso, o que mostra que responderam depois de efetuar os cálculos. Outro grupo respondeu que era a Figura B porque tinha “mais dobras” (como mencionaram) e por fim, um grupo respondeu que considerava que era na Figura A que era necessário

gastar mais vedação pois embora tivesse menos medidas, estas eram maiores, como mostra a figura 31.

Figura 31

Resposta dada por um dos grupos à questão 2.3. da tarefa O espaço verde da nossa cidade

2.3. Sem efetuar mais cálculos, em qual das figuras consideram que seria necessário gastar mais vedação para proteger o espaço? Justifiquem a vossa resposta.

É a figura A, porque tem menos medidas mas elas são maiores.

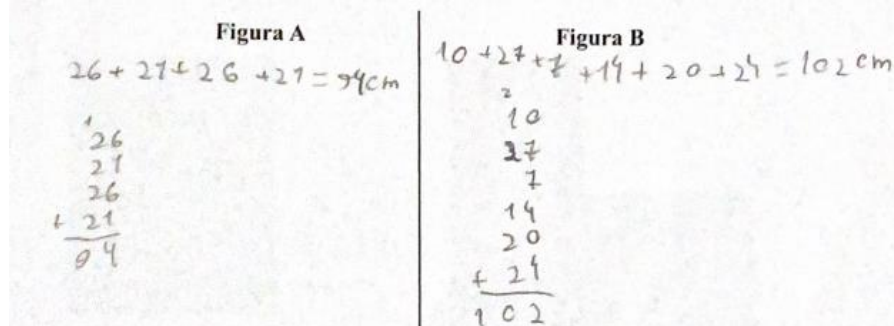
Esta resposta evidencia que este grupo, ao contrário dos outros, deu maior relevância ao valor do comprimento de cada lado do que ao número de lados da figura.

Na questão seguinte, 2.4., era pedido que verificassem a resposta dada na pergunta anterior, calculando o perímetro de cada uma das figuras, sendo que todos os grupos recorreram à mesma estratégia (cf. Figura 32).

Figura 32

Resposta dada por um dos grupos à questão 2.4. da tarefa O espaço verde da nossa cidade

2.4. Verifiquem a resposta dada na pergunta anterior, calculando o perímetro de cada uma das figuras.



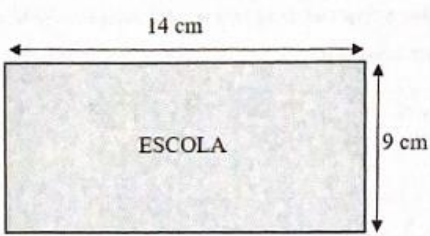
Nesta questão todos os grupos recorreram à mesma estratégia para calcular o perímetro de cada uma das figuras, adicionando o valor do comprimento de todos os lados de cada figura, através do algoritmo. É ainda de referir que, tal como a resolução do grupo evidenciada na Figura 32, a maior parte dos grupos referiu a unidade de comprimento.

Retomando a tarefa *A pintura e segurança da escola* explorada na 6.^a sessão dedicada ao projeto, e ainda relativamente a este tópico, na segunda questão era pedido que determinassem qual o comprimento de rede necessário para vedar a escola da maquete, tendo em conta as medidas dadas (cf. Figura 33)

Figura 33

Resposta dada por um aluno à questão 2. da tarefa A pintura e segurança da escola

2. Como sabes, a escola deve ser um local calmo e seguro. Para a proteger será necessário vedá-la a toda a volta com uma rede. A escola da nossa cidade tem 14 cm de comprimento e 9 cm de largura, tal como mostra a figura seguinte. Qual terá de ser o comprimento da rede que é necessário comprar? Explica como pensaste.



14 cm

9 cm

ESCOLA

$$\begin{array}{r} 14 \\ + 9 \\ \hline 23 \end{array}$$

R. Tomei o comprimento de todos os lados e descobri que o perímetro é de 46 cm.

À semelhança do que aconteceu com a questão analisada anteriormente, também aqui todos os alunos recorreram à mesma estratégia conseguindo calcular adequadamente o comprimento necessário de rede a

comprar. É de notar que a maior parte indicou corretamente as unidades de medida. A explicação deste aluno mostra que está familiarizado com os conceitos aqui explorados e também evidencia que consegue compreender que se tratava do cálculo do perímetro, mesmo não estando explícito no enunciado.

2. Português: escrita

À semelhança do que aconteceu com a disciplina de matemática, o português também foi abordado logo na 1.^a sessão cujo objetivo se centrou na antecipação do tema de um livro com base em elementos do paratexto e nas ilustrações e na manifestação de ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados pelos álbuns ilustrados.

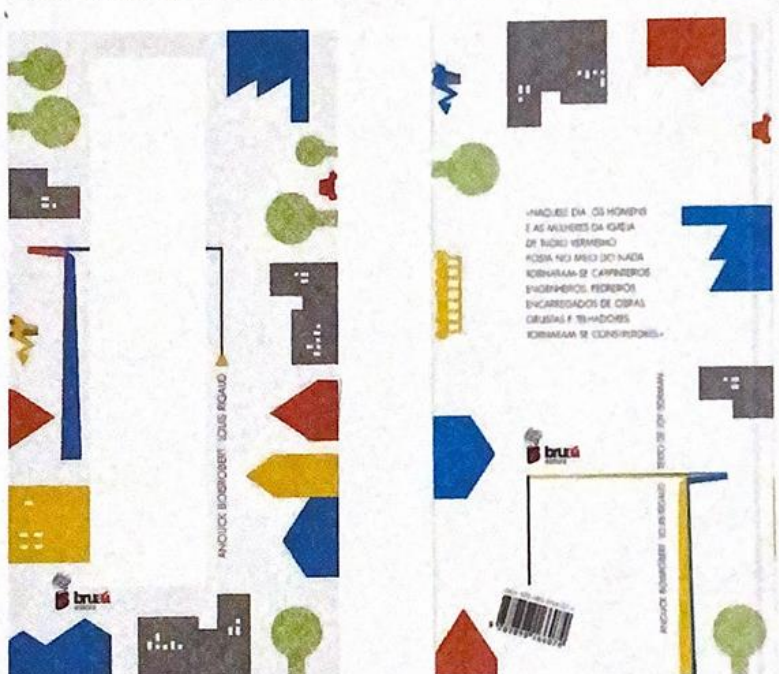
A primeira questão do guião de exploração do livro baseava-se nos elementos paratextuais e era pedido que, observando a capa, a contracapa e a lombada do livro, os alunos registassem na tabela o nome do autor, dos ilustradores e da editora.

Ao analisar as respostas dadas a esta questão, é possível concluir que todos os grupos conseguiram identificar adequadamente cada elemento que era pedido (cf. exemplo, Figura 34).

Figura 34

Resposta dada por um dos grupos à questão 1

1. Observem a capa e a contracapa do livro e registem as informações na tabela.



Autor	Joy Sorman
Editora	bruvaá
Ilustradores	Anouck Boisrobert e Louis Rigaud

No entanto, num dos grupos surgiu a dúvida de quem seria o autor e de quem seriam os ilustradores, até que uma das crianças integrante desse grupo refere

J.R.: Ah, os ilustradores estão no plural, portanto são 2. E aqui atrás (apontando para a contracapa) diz texto de Joy Sorman.

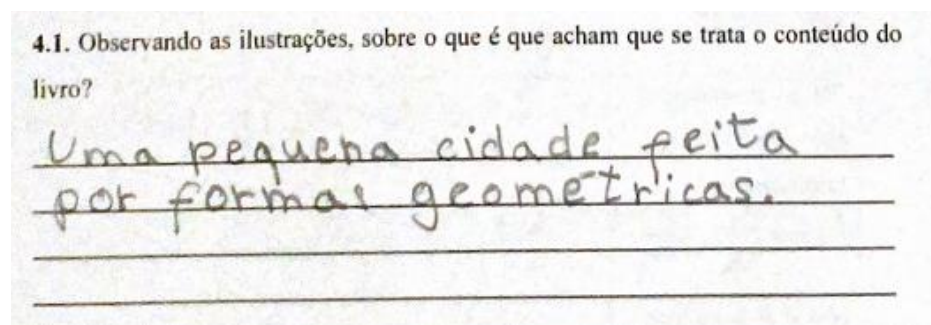
Para além disso, no guião também estava presente uma questão relativa à antecipação do conteúdo do livro. Aí aparecia uma imagem da capa do livro com o título destapado e era pedido aos alunos que observassem essa imagem e referissem o que pensavam acerca do conteúdo do livro.

Relativamente às respostas que os grupos deram a esta questão, importa referir que se focaram em dois aspetos centrais, visto que dois dos

grupos referiram que se tratava de uma cidade feita de formas geométricas, como mostra a Figura 35.

Figura 35

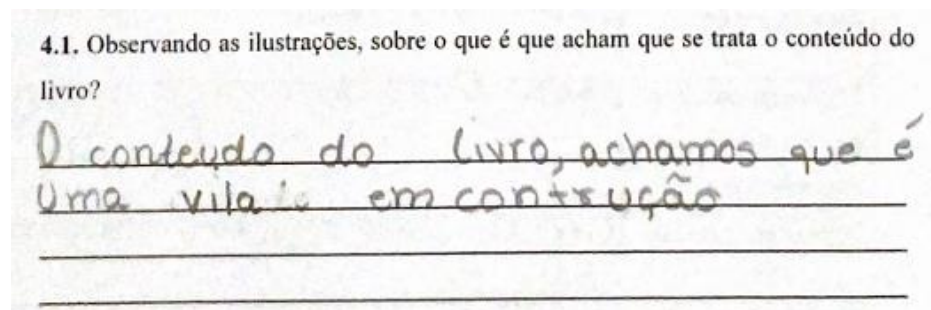
Resposta dada à questão 4.1. do guião de exploração do livro



Os outros dois grupos focaram-se mais no facto de se tratar de uma cidade em desenvolvimento/construção (cf. Figura 36).

Figura 36

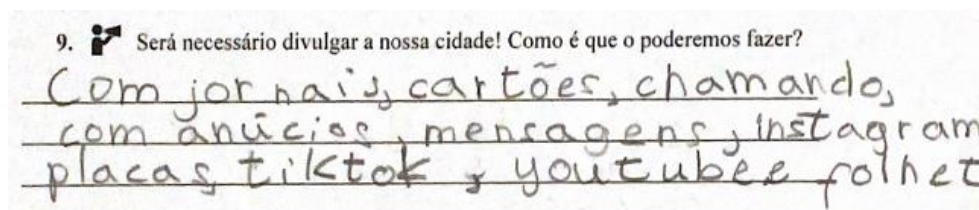
Resposta dada por um dos grupos à questão 4.1. do guião de exploração do livro



As últimas duas questões do guião de exploração do livro estavam mais direcionadas para a escrita e para a divulgação da cidade. Na questão 9 era referido que após a construção da maquete seria necessário divulgar a cidade e questionava-se de que forma se poderia fazê-lo. Os grupos deram várias sugestões de divulgação, como se evidencia na Figura 37.

Figura 37

Sugestões dadas pelos alunos para divulgação da cidade

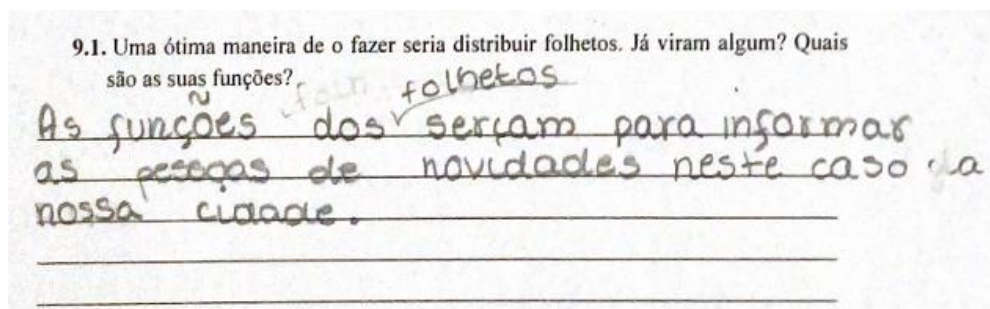


Ao analisar as respostas, é possível verificar que as crianças conheciam diversas formas de divulgação, por exemplo através de redes sociais, anúncios, jornais e folhetos.

Na questão seguinte, 9.1., era sugerida a distribuição de folhetos e questionava-se os alunos se já tinham visto algum e quais as suas funções. Ao analisar as respostas dadas, é possível concluir os grupos tinham a mesma perspetiva (cf. Figura 38).

Figura 38

Resposta dada por um dos grupos à questão 9.1. do guião de exploração do livro



As respostas dadas pelos vários grupos evidenciam que os alunos atribuíam aos folhetos um carácter informativo, no caso com o objetivo de informar pessoas, divulgando a cidade.

Na 7.^a sessão do projeto cujos objetivos se centraram em compreender a organização de diferentes géneros textuais, identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto, exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma) e identificar as funções do folheto de

divulgação, os grupos exploraram folhetos levados por mim e procederam ao preenchimento do guião de exploração dos folhetos (cf. Anexo E).

Assim, a sessão começou com a exploração dos folhetos, de onde surgiram vários diálogos. De seguida apresenta-se um desses diálogos:

Prof. Estagiária: Tenho aqui isto que trouxe para vocês verem. Isto é o quê?

D.R.: Ahh...isso são vários coisas...cartazes!

(...)

G.M.: Não são cartazes, são folhetos!

Prof. Estagiária: São folhetos, muito bem! E são folhetos de quê?

L.P.: Anúncios...

A.R.: De uma loja?

L.P.: Uau...este parece a Madeira.

A.R.: Este aqui é folheto de um prémio.

D.R.: E este aqui é de locais.

(...)

Prof. Estagiária: Bem observado! Então, aproveitando esta separação que fizeram, quais é que acham que poderão servir de exemplo para o que queremos fazer com a nossa maquete?

D.R.: Eu acho que vão ser os turísticos.

Prof. Estagiária: Porquê?

D.R.: Porque é de um sítio, é um local.

Prof. Estagiária: E vocês querem fazer o quê? Qual é o objetivo?

D.R.: Queremos mostrar esse local.

Prof. Estagiária: Muito bem, querem divulgá-lo.

(diálogo com o grupo 3, 15 de maio de 2024)

Ao analisar este diálogo é possível concluir que os alunos conseguiram distinguir os diferentes tipos de folheto, identificar algumas características que os distinguem e identificar qual o tipo de folheto mais adequado para a divulgação da cidade.

Após estes diálogos, os grupos procederam ao preenchimento do guião de exploração dos folhetos, no qual estava presente uma tabela acerca do género textual a produzir, que foi preenchida pelos grupos atendendo a alguns aspetos referidos anteriormente e que deveriam ter em conta (cf. Figura 39).

Figura 39

Tabela preenchida por um dos grupos relativamente ao género textual a produzir

Fase 1: O género a produzir

<p>Genéro textual <i>Que texto vamos produzir?</i></p>	<p>folhetos _____</p>
<p>Funções <i>Para quê?</i></p>	<p>Vou escrever este texto para...</p>
	<p>Divulgar algo <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Contar uma história <input checked="" type="checkbox"/></p>
	<p>Dar uma notícia <input type="checkbox"/></p>
	<p>Atrair pessoas <input checked="" type="checkbox"/> • _____</p>
<p>Conteúdos <i>O que vamos incluir?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Título _____ • Imagens _____ • Texto curto _____ • Subtítulos _____ • Locais da cidade _____ • Percurso _____ • _____ • _____ • _____
<p>Destinatários <i>A quem se destina?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Turistas _____ • Visitantes _____ • habitantes _____
<p>Suporte <i>Onde vamos escrever?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computador _____ • _____ • _____

Analisando as respostas dadas no preenchimento das tabelas, concluiu-se que todos os grupos registraram que o gênero a produzir seria o folheto, todos registraram a mesma ideia quanto às suas funções tendo referido que seria para divulgar algo, atrair pessoas e um dos grupos acrescentou que também servia para informar. Quanto aos conteúdos a incluir, de um modo geral registraram que deveria ter título, imagens, texto curto, subtítulos, pontos atrativos da cidade, nomes dos autores do folheto, possíveis parcerias e alguns grupos referiram que gostariam de incluir algum mapa ou percurso. Relativamente aos destinatários, registraram que o folheto se destinaria a turistas, a pessoas de cidades vizinhas e aos próprios habitantes da cidade. Por fim, quanto ao suporte, todos manifestaram interesse em elaborar o folheto no computador, mais concretamente através da ferramenta digital *Canva*.

De forma geral, ao preencherem a tabela os alunos evidenciaram compreender alguns aspetos essenciais que tiveram em consideração aquando da exploração dos folhetos que tinham observado, como por exemplo relativamente às suas funções e estrutura.

As duas sessões seguintes, 8.^a e 9.^a, foram dedicadas à escrita dos folhetos em computador e tiveram como objetivos mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto, utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados de modo individual e/ou em grupo e superar problemas associados ao processo de escrita por meio da revisão com vista ao aperfeiçoamento de texto.

Assim, como referido no capítulo anterior, cada grupo planificou e registou as principais ideias no computador de um dos elementos do grupo relativamente ao título do folheto e alguns edifícios e informações que pensavam incluir no folheto. À medida que iam registando e elaborando os folhetos, eu dirigia-me a cada grupo para ajudar na melhoria do texto e na organização dos elementos no folheto, se considerassem necessário. Os vários grupos atenderam a vários aspetos da escrita do folheto bem como à sua

estrutura, como é possível verificar na figura 40, sendo que os restantes folhetos podem ser consultados em anexo (cf. Anexo F).

Figura 40

Folheto elaborado pelo grupo 1

The figure displays six informational leaflets for 'Cidade Criativa', arranged in a grid-like fashion. Each leaflet has a light green background and contains text, icons, and photographs of handmade models.

- CENTRO COMERCIAL:**
 - Text: "O nosso centro comercial tem várias lojas ao seu dispor, que o podem ajudar das 10 h às 21 h." and "Temos lojas, uma farmacia, área de restauração, parques infantis, esplanadas e muitas mais coisas para se divertir."
 - Image: A purple shopping cart filled with various items.
- Locais da Cidade Criativa:**
 - List: Escola; Complexo desportivo; Polícia; Bombeiros; Centro Comercial; Fábrica; Hospital; Supermercado; Prédios e Casas; Espaços Verdes.
- CONHEÇA A CIDADE CRIATIVA:**
 - Text: "Locais e informações"
 - Image: A collection of small, colorful objects representing different city locations.
- FÁBRICA:**
 - Text: "Visite a nossa fábrica de cosméticos. Com produtos e cosméticos aos melhores preços e de ótima qualidade. As chaminês são cilíndricas e os edifícios são paralelepípedos."
 - Image: A model of a factory with black buildings and orange chimneys.
- BOMBEIROS:**
 - Text: "A equipa de bombeiros da nossa cidade é composta por 20 pessoas entre os 19 e 59 anos de idade. Com vários carros e carrinhas, o nosso corpo de bombeiros é muito completo."
 - Image: A model of a fire station with red fire trucks.
- Mapa da Cidade Criativa:**
 - Image: A hand-drawn map showing the layout of the city with various buildings and streets.

Trabalho realizado por: _____

Analisando, de forma geral, o que foi feito pelos grupos importa referir que cada grupo selecionou entre 3 e 4 edifícios para descrever, sendo que alguns optaram por incluir os nomes dos restantes edifícios da cidade numa lista organizada por tópicos e outros optaram apenas por descrever e/ou dar informação acerca dos edifícios que tinham selecionado. Dois grupos incluíram patrocinadores, representando-os através do logotipo da escola e do eco-escolas e houve, também, dois grupos que desenharam um mapa da cidade e incluíram no folheto. Por fim, todos os grupos incluíram título e subtítulos, destacando-os ao escrever com letra maior relativamente ao restante texto e procurando escrever algo apelativo, todos incluíram imagens e os nomes dos autores do folheto, escreveram frases curtas e claras e todos incluíram a matemática, através do que foi trabalhado nas outras sessões relativamente aos sólidos, área e comprimento, tendo em conta a realidade da maquete.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste último capítulo do relatório do projeto de investigação apresenta-se uma breve síntese do estudo realizado, para além de se responder às questões de partida, cruzando com autores de referência, retomando as perspetivas apresentadas na fundamentação teórica. Por fim, apresenta-se uma reflexão sobre todo o processo.

1. Síntese do estudo

O tema deste projeto surgiu do interesse que a matemática e o português me despertavam, bem como da curiosidade que tinha em perceber de que maneira poderia promover nas crianças uma aprendizagem articulada destas duas áreas.

Assim, o tema escolhido para o projeto foi a articulação curricular entre a língua e a matemática e a investigação foi desenvolvida numa turma de 4.º ano, numa instituição da rede pública, situada no distrito de Setúbal. Dessa forma, a questão definida para este estudo foi “*De que forma uma proposta de articulação curricular desenvolvida numa turma do 4.º ano de escolaridade contribui para a aprendizagem da língua e da matemática?*” e é orientada por dois objetivos que visam compreender:

(i) de que forma a divulgação da cidade representada pela maquete contribui para o desenvolvimento de competências de escrita;

(ii) o modo como a construção da maquete de uma cidade contribui para a aprendizagem de conceitos e procedimentos geométricos e de medida.

Relativamente à natureza do estudo, este seguiu uma abordagem qualitativa, pois os resultados foram descritos, analisados e interpretados (Bogdan & Biklen, 1994). Também se constitui como uma investigação sobre a própria prática visto que foi fundamental refletir durante todo o processo de modo a aprofundar o conhecimento sobre a prática com o intuito de a melhorar (Ponte, 2002).

Assim, foram implementadas e exploradas várias tarefas que abordavam conteúdos da matemática e do português, relacionadas com a construção da maquete, sendo que apenas uma tarefa foi explorada individualmente e as restantes em grupos de 4 ou 5 elementos.

Quanto às técnicas e instrumentos de recolha e análise de dados, as técnicas utilizadas para recolher dados foram a observação direta, cujos instrumentos foram as interações com os alunos e o registo feito através de áudios, fotografias e notas de campo (que complementaram a observação) e a recolha documental cujos instrumentos foram as produções dos alunos. Os dados recolhidos foram posteriormente analisados recorrendo à técnica de análise de conteúdo.

No final do projeto foi aplicado aos alunos um questionário (cf. Anexo G) que embora não tenha sido analisado para efeitos da investigação, foi importante para perceber as perceções dos alunos sobre o trabalho realizado. As respostas dadas pelos alunos apoiam a minha ideia de que gostaram bastante de construir a maquete e que têm a perceção de terem desenvolvido aprendizagens diversas no âmbito do português e da matemática.

As secções seguintes estão organizadas de acordo com os objetivos do estudo.

2. Resposta às questões de partida

Através da análise realizada no capítulo anterior e da fundamentação com autores de referência, nesta secção responde-se às questões de partida.

2.1. A contribuição da divulgação da cidade representada pela maquete para o desenvolvimento de competências de escrita

Respondendo ao primeiro objetivo orientador deste estudo, considero que a divulgação da cidade contribuiu para o desenvolvimento de

competências de escrita, visto que, de acordo com Guardado (2012), competências de escrita correspondem à aquisição de conhecimentos e capacidades para representar a língua e comunicar. Assim, após analisar os dados e os resultados, é possível verificar que tal aconteceu.

Primeiramente foi necessário perceber o que é que os alunos já sabiam relativamente aos folhetos e que funções lhes atribuíam para que, de seguida, fossem definidos os objetivos de cada sessão. Baseado num Modelo Didático do Género e com o intuito de se desenvolver um trabalho sequencial e de conhecimento das características de um género textual, os alunos preencheram o guião de exploração dos folhetos e, assim, foi possível perceber o que era importante focar face ao que já sabiam. Ao explorar atividades desse tipo, os alunos foram adquirindo mais domínio acerca daquele género textual e consequente autonomia na produção do texto, procurando escrever o mais adequadamente possível para aquela determinada situação de comunicação (Barbeiro & Pereira, 2007; Pinto, 2018).

Também foi dada importância a que os alunos compreendessem que o género que iriam desenvolver deveria incluir determinadas características, ao que corresponderam adequadamente, pois analisando os folhetos elaborados pelos vários grupos, é possível concluir que apresentam esses aspetos essenciais. Em termos gerais, descreveram alguns edifícios da cidade, incluíram imagens, destacaram títulos e subtítulos, indicaram os autores de cada folheto, escreveram texto curto e apelativo e incluíram aspetos relacionados com a matemática.

Importa ainda destacar o desenvolvimento de outras competências de escrita como é o caso da escrita colaborativa e da tomada de decisões promovidas pela cooperação e trabalho em grupo, pois permitiu que todos aprendessem uns com os outros. Esta competência é mencionada nas AE de português (2018), quando é referido que a escrita pode ser desenvolvida individualmente ou em grupo e que durante o processo geralmente é necessário tomar decisões relativamente ao tema e situação de escrita, à

definição de objetivos, a quem se destina, nunca esquecendo que é essencial conhecer e discutir acerca das características do gênero textual que se vai escrever.

Aquando da escrita colaborativa dos folhetos foi promovida a interação entre os elementos dos grupos e entre mim e esses elementos através da troca de ideias e da tomada de decisões em conjunto para atingir determinados objetivos (Barbeiro & Pereira, 2007).

Ao acompanhar as várias fases do processo de escrita foi possível dar *feedback* imediato de modo a ajudar a planificar e, posteriormente, a rever e melhorar o texto final, que foi sofrendo diversas alterações ao longo do processo. Até chegar ao texto final foram desenvolvidas distintas competências como a tomada de decisões enquanto se reformulava o texto, pois os alunos iam revendo e voltando a planificar o que faltava escrever à medida que iam escrevendo e relendo o que já estava feito (Barbeiro & Pereira, 2007; Guardado, 2012).

Para além disso, a divulgação da maquete contribuiu para o desenvolvimento de competências de escrita na medida em que os alunos tinham o sentido de pertença por terem participado na construção da maquete e que era inteiramente do conhecimento deles, tendo o intuito de atingir o objetivo final de ser alvo de divulgação.

2.2. A construção da maquete da cidade e a aprendizagem de conceitos e procedimentos geométricos e de medida

À semelhança da secção anterior, mas agora respondendo ao segundo objetivo orientador deste estudo, a construção da maquete da cidade parece ter contribuído para a aprendizagem de conceitos e procedimentos geométricos e de medida uma vez que a exploração destes conceitos foi essencial para a construção da maquete.

Considerando que a geometria está presente no mundo à nossa volta, através dela os alunos estabelecem paralelismos entre o conhecimento das

propriedades das formas e a realidade, sendo que através da construção de maquetes podem desenvolver o seu sentido espacial (Breda et al., 2011). Atendendo a esse aspeto, inicialmente, para a construção da maquete foi necessário explorar objetos do quotidiano para que os relacionassem com sólidos e figuras geométricas, explorassem as suas características e idealizassem quais queriam utilizar e transformar para construir os edifícios da maquete. Para a aprendizagem da geometria é importante trabalhar com materiais tridimensionais, do quotidiano, na medida em que contribui para o desenvolvimento da visualização por parte dos alunos, como se verificou na construção da maquete.

Como aconteceu durante o estudo, ao recorrer a tarefas que permitam a exploração desse tipo de materiais e de materiais de medida, a observação, manipulação e discussão acerca desses objetos e de formas geométricas, ajuda a desenvolver o pensamento geométrico. Ao contactarem com formas correspondentes a figuras no plano e no espaço, os alunos discutiram, descreveram e analisaram as propriedades e características das figuras e sólidos bem como o estabelecimento de relações entre eles (Breda et al., 2011; Canavarro, et al., 2021; Rodrigues & Serrazina, 2017).

Através de um dos excertos ilustrados no capítulo da análise de dados, é possível verificar que os alunos, a partir da visualização de sólidos que iriam posteriormente ser utilizados para a construção da maquete, conseguiram agrupá-los tendo em conta as propriedades e características de cada um. Inicialmente os alunos confundiam sólidos e figuras bidimensionais e faltava algum rigor no uso da linguagem associada, mas, ao longo das sessões, foram-se apropriando corretamente da linguagem matemática e compreendendo a diferença entre figuras bi e tridimensionais. Isto aparenta evidenciar que o sentido espacial e o pensamento geométrico destes alunos ainda se estão a desenvolver.

Retomando o facto de a geometria estar presente em tudo à nossa volta, é através dela que as crianças conhecem o espaço pelo qual se movimentam (Abrantes et al., 1999; Boavida et al., 2007; Breda et al., 2011). Do mesmo modo, foi através da geometria e da medida que os alunos conheceram e construíram os espaços da maquete, constituindo-se assim, como um bom indutor de problemas de matemática (Abrantes et al., 1999) e ajudando também a melhorar a capacidade de resolução de problemas, como aconteceu no caso da exploração das tarefas relacionadas com a área e com o comprimento.

No que diz respeito à exploração de questões relacionadas com a área verificou-se que, na questão 2.1. da tarefa *O espaço verde da nossa cidade*, ilustrada na figura 23, alguns grupos fazem uma associação incorreta entre o número de lados de uma figura e a sua área uma vez que justificavam que a Figura B teria maior área por ter mais lados. Na questão em que era pedido que calculassem a área de cada uma das figuras apresentadas, os alunos de um dos grupos evidenciaram não dominar os procedimentos associados ao algoritmo da multiplicação uma vez que ambos estavam incorretos. Esse grupo, inicialmente, também calculou o perímetro ao invés da área mas conseguiu detetar o erro quando percebeu que numa outra questão era pedido para calcular o perímetro e voltou atrás para corrigir. Esta situação mostra que embora costumem recorrer às fórmulas da área e do perímetro, alguns alunos não as compreendem. Após o cálculo da área de cada figura, como é visível na figura 26, era pedido aos grupos que justificassem qual das figuras era mais adequada para a maquete e, através da análise das respostas é possível verificar que não pensavam todos da mesma maneira. Os grupos que diziam que era a Figura A justificavam dizendo que era assim pois “faltava um bocado do retângulo” da Figura B, enquanto que os alunos que diziam que a mais adequada era a Figura B explicavam que era necessário atender ao resultado do cálculo de ambas as áreas e como o maior era o da Figura B essa seria a melhor opção para o espaço verde da maquete. Isto mostra que alguns

alunos conferiam significado ao aspeto geral do que visualizaram em cada uma das figuras e não atribuíram significado aos números obtidos através dos cálculos.

Embora esses aspetos se tenham verificado nessa 1.^a tarefa, através da resolução da nova tarefa *A pintura e segurança da escola* surgiram várias estratégias diferentes, como se pode verificar no capítulo da análise de dados. Numa das estratégias, apresentada na figura 27, verifica-se que, em princípio, os alunos que recorreram àquela estratégia deverão estar familiarizados com os conceitos explorados e deverão compreender também o uso da fórmula e do procedimento para o cálculo da área do retângulo. Na 2.^a estratégia, apresentada na figura 28, é possível perceber que alguns alunos ainda não compreendem a fórmula para o cálculo da medida da área do retângulo, uma vez que recorrem a um processo de contagem organizada do número de unidades que cobrem a superfície do retângulo. Por fim, na 3.^a estratégia utilizada por um dos alunos da turma e ilustrada na figura 29, é possível verificar que, embora estivessem presentes as medidas de cada lado do retângulo, a criança precisou de contar os quadrados de cada linha e cada coluna, recorrendo a uma adição repetida de 14 parcelas iguais a 22. Evidenciou também ainda não compreender a fórmula para o cálculo da medida da área do retângulo através da multiplicação embora tenha mobilizado o conceito de área de uma forma muito principiante.

A partir da análise de algumas questões relacionadas com o comprimento, mais especificamente na tarefa *O espaço verde da nossa cidade* quando se questionava em qual das figuras seria necessária mais vedação, percebe-se que alguns alunos atribuíram maior importância ao valor do comprimento de cada lado do que ao número de lados da figura. Quanto ao cálculo do perímetro de cada uma das figuras, os alunos recorreram sempre à mesma estratégia, adicionando o valor do comprimento de todos os lados de cada figura, através do algoritmo, sendo que a maior parte dos grupos também referiu a unidade de comprimento. Para além disso, ao pedir que explicassem

como pensavam, como foi o caso da questão 2 da tarefa *A pintura e segurança da escola*, existiram alunos que mostraram estar familiarizados com os conceitos explorados e evidenciando, também, compreender que se tratava do cálculo do perímetro, mesmo não estando explícito no enunciado.

Ao trabalharem em grupo e de forma cooperativa, os alunos mediam, desenhavam, observavam, comparavam, analisavam e transformavam figuras para construir os vários elementos da maquete e ao mesmo tempo eram promovidas discussões e eram potencializadas aprendizagens coletivas através do confronto de ideias dos elementos dos grupos. Isto foi essencial, por exemplo, para o desenvolvimento do sentido espacial dos alunos uma vez que lhes forneceu ferramentas para serem mais precisos no estudo das características de formas bi e tridimensionais (Abrantes et al., 1999).

Em suma, de acordo com o que se concluiu nos objetivos que alicerçam a questão inicial deste projeto, bem como na análise dos dados, foi possível verificar que a implementação desta proposta contribuiu para a aprendizagem da língua e da matemática na medida em que permitiu que os alunos compreendessem que os conteúdos não estão isolados, mas sim relacionados entre si, com o mundo que nos rodeia e com as outras áreas curriculares.

O facto de o projeto ir correspondendo às necessidades e interesses das crianças e de terem participado em todo o processo de construção da cidade e posterior divulgação, contribuiu para que os alunos atribuíssem significado ao que produziram, fazendo com que as novas aprendizagens tenham feito sentido, pois como refere Guardado (2012), baseando-se nas palavras de Teberosky (2003), “[o]s novos saberes ganham sentido porque se enraízam em conhecimentos anteriores” (p. 4).

3. Reflexão sobre o estudo

Nesta última secção deste capítulo correspondente às considerações finais, são alvo de reflexão alguns aspetos essenciais como pontos positivos a destacar neste projeto, desafios enfrentados, aprendizagens enquanto futura professora, entre outros.

Primeiramente destaco o quão gratificante foi sentir o interesse e motivação por parte de toda a turma no decorrer do projeto e o consequente envolvimento e empenho visto que, de facto, atribuíam significado ao que estavam a fazer pois pediam constantemente para continuar a maquete e explorar novas tarefas. Através desses momentos foi possível identificar que os alunos puderam desenvolver competências associadas a mais do que uma área curricular. Exploravam algo que não era abstrato, visto que estavam a trabalhar com medidas reais e a escrever sobre algo em concreto que conheciam, pois tinham sido eles a construir e participar em todo o processo.

Naturalmente existiram alguns desafios durante a implementação do projeto, destacando o curto tempo disponível, uma vez que a turma participava em algumas atividades durante o tempo letivo, como a natação, golfe, inglês e percussão. Para além disso, era necessário adaptar o tempo aos dois projetos (o meu e o da minha colega) e trabalhar também os restantes conteúdos ao longo dos três dias de estágio. Foi necessário flexibilizar devido ao tempo que faltava e considero que determinadas fases talvez devessem ter sido mais bem exploradas e com mais tempo, mas embora isso tenha acontecido, o balanço que faço relativamente ao desenvolvimento do projeto é bastante positivo, tendo superado esse grande desafio de forma natural.

Ainda que tenham existido desafios, os momentos e pontos positivos foram muitos mais e começo por destacar todo o apoio e disponibilidade dados por parte da professora cooperante desde o primeiro momento de estágio, e mesmo durante todo o projeto, no apoio aos grupos na construção da maquete, quando precisavam.

De seguida destaco um dos aspetos que espero continuar a conseguir promover na minha futura prática e que corresponde ao envolvimento das famílias, que tão importante foram também para este projeto, pois também tiveram oportunidade de contribuir. No início do estágio tive a oportunidade de participar numa reunião com os encarregados de educação, na qual expliquei o que pretendia desenvolver com o meu projeto e pedi o apoio das famílias para arranjar material para construir a maquete. Esse pedido foi muito bem correspondido, uma vez que nos dias seguintes à reunião os alunos começaram a levar imenso material para a escola.

Outro aspeto que destaco é a forma natural como outras questões associadas a outras áreas curriculares acabaram por ir surgindo durante o desenvolvimento do projeto, como por exemplo em relação a aspetos relacionados com a cidadania, pois foi necessário tomar decisões várias vezes, através de votação, por exemplo, e os próprios alunos iam fazendo observações e comentários relativamente a isso, referindo que era “mais justo e democrático”. Quando surgiu a ideia de fazerem estacionamentos na maquete, tiveram o cuidado de referir que era importante haver estacionamentos destinados a grávidas e pessoas com deficiência. Relativamente à fábrica, pensaram que deveria ser localizada numa das pontas da maquete por causa da poluição e que o hospital, o supermercado e a escola deveriam estar mais no centro para que todos tivessem a oportunidade de aceder facilmente.

Também foi essencial refletir após cada sessão e registar mais detalhadamente o que tinha acontecido e as questões que tinham sido abordadas, para que não se perdesse a informação essencial e para que, posteriormente, na escrita do relatório, esses registos ajudassem a relembrar e aprofundar algumas situações.

Outro ponto positivo que destaco neste projeto é o trabalho em grupo. De acordo com o que foi dito pela professora cooperante quando nos recebeu, os alunos estavam habituados a trabalhar em grupos, mas não a desenvolver

projetos desta dimensão. Considero que foi algo bastante positivo pois permitiu que desenvolvessem ainda mais a cooperação, interajuda, debate e partilha de ideias, assim como fez com que, por vezes, trabalhassem com colegas com os quais trabalhavam menos. No seguimento desta ideia, destaco também a excelente relação com o meu par de estágio, que foi tão importante para que tudo corresse da melhor forma. Mostrou-se sempre disponível para colaborar comigo em todos os momentos do estágio, envolvendo-se também em todas as etapas do meu projeto. Penso que esta relação entre nós também tenha contribuído positivamente para os alunos, uma vez que éramos exemplo de cooperação e trabalho em equipa.

Para concluir, considero que foi importante ter desenvolvido este projeto de modo a conseguir compreender mais concretamente como é que na minha prática profissional conseguirei promover aprendizagens de forma global, ao articular mais do que uma área curricular. Apesar de estar a estudar conteúdos de matemática e português, este poderia ser um projeto interdisciplinar implementado por qualquer professor, porque, para além da cidadania, referida anteriormente, também poderiam ser mais explorados os serviços, abordados em Estudo do Meio, e ainda itinerários (abordados em português e matemática). As artes visuais estiveram inteiramente ligadas na construção da maquete, as TIC estiveram presentes na elaboração dos folhetos através da ferramenta digital *Canva* e a expressão dramática também, pois utilizam a maquete como um "faz de conta" em que representaram as profissões. Também poderia ter potencialidades na área da Música pois podiam criar uma canção e na educação física poderiam também ser trabalhados os deslocamentos, por exemplo, ou a orientação.

Embora tenham existido momentos menos bons e mais desafiantes durante a implementação do projeto e enquanto escrevia este relatório, agora posso afirmar que foi possível e que é muito gratificante ter conseguido chegar ao fim de mais uma etapa tão importante e com a possibilidade de poder vir a contribuir para a comunidade educativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Ministério da Educação.
- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação: Um guia prático e crítico*. Edições ASA.
- Alonso, M. L. (1996). *Desenvolvimento Curricular e Metodologia de Ensino – Manual de Apoio ao Desenvolvimento de Projetos Curriculares Integrados*. Universidade do Minho / Instituto de Estudos da Criança – PROCUR.
- Amado, J. (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação* (2ª ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amado, J., & Silva, L. C. (2014a). Os estudos etnográficos em contextos educativos. Em J. Amado, *Manual de investigação qualitativa em educação* (pp. 145-168). Imprensa da Universidade de Coimbra.
<http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Baptista, A., Viana, F. L., & Barbeiro, L. F. (2011). *O Ensino da Escrita: Dimensões Gráfica e Ortográfica*. Ministério da Educação/Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Barbeiro, L. (2001). Profundidade do processo de escrita. *Educação & Comunicação*(5), 64-76.
<http://hdl.handle.net/10400.8/237>
- Barbeiro, L. F., & Pereira, L. Á. (2007). *Ensino da Escrita: A Dimensão Textual* (1ª ed.). Ministério da Educação: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Batista, B. F., Rodrigues, D., Moreira, E., & Silva, F. (2021). Técnicas de recolha de dados em investigação: inquirir por questionário e/ou inquirir por entrevista? Em P. Sá, A. P. Costa, & A. M. (Eds.), *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: recolha de*

- dados* (Vol. 2) (pp. 13-36). UA Editora.
<https://doi.org/10.34624/ka02-fq42>
- Boavida, A. M., Gomes, A., Delgado, C., Patrício, C., Mendes, F., Torres, F., & Rodrigues, M. (2007). *A Geometria nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Ministério da Educação.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H., & Oliveira, P. (2011). *Geometria e Medida no Ensino Básico*. Ministério da Educação .
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., . . . Espadeiro, R. G. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática*.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_4.o_ano.pdf
- Carvalho, J. (2011). Escrever para aprender contributo para a caracterização do contexto português. *Revista Interações*, 7(19), 219-237.
<http://hdl.handle.net/10400.15/537>
- Carvalho, J. (2013). A escrita na escola: uma visão integradora. *Revista Interações*(27), 186-206.
<https://hdl.handle.net/1822/28371>
- Cebola, G. (2010). Conexões matemáticas. *Educação e Matemática*(110), 79-84.
<https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1909/1950>
- Cebola, G. (2011). Conexões matemáticas — Números e representações geométricas. *Educação e Matemática*(114), 44-45.
<https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1975/3351>
- Conceição, J., & Rodrigues, M. (2019). Estratégias de estruturação espacial na reprodução de figuras 3D. Em A. I. Silvestre, F. R. Jorge, H. Pinto, H. M. Guimarães, & P. Afonso, *Atas do XXX Seminário de*

Investigação em Educação Matemática (pp. 1-12). Associação de Professores de Matemática.

<http://hdl.handle.net/10400.21/13070>

Cosme, A. (2017). Articulação Curricular e Interdisciplinaridade: Contributo para uma reflexão. [Comunicação]. *Projeto Autonomia e Flexibilidade Curricular e Currículo*.

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

Cosme, A. (2018). *Autonomia e flexibilidade curricular. Propostas e estratégias de ação. Ensino Básico. Ensino Secundário*. Porto Editora.

Delgado, C., Pinto, M., Mendes, F., & Costa, A. (2022). Histórias para a infância: articulação entre a Língua e a Matemática em contexto de jardim de infância. *Mediações*, 10(1), pp. 114–131.

<https://doi.org/10.60546/mo.v10i1.341>

Direção Geral de Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico - Português*. Obtido de Ministério de Educação:

https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/portugues_1c_4a_ff.pdf

Fernandes, N. (2016). Ética na pesquisa com crianças: ausências e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, 21(66), 759-779.

<https://hdl.handle.net/1822/44475>

Guardado, G. M. (2012). *A Aprendizagem da Escrita: o melhoramento de texto no 1.º CEB*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Coimbra] .

<http://hdl.handle.net/10400.26/11364>

Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16(1), 87-92.

10.4013/edu.2012.161.09

- Martins, G. O., Gomes, C. A., Brocardo, J. M., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L., Encarnação, M. M., . . . Rodrigues, S. M. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (1ª ed.). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação, Diretor-Geral da Educação & J. V. Pedroso. https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Matos, J. M., & Gordo, M. d. (1993). Visualização espacial: algumas actividades. *Educação e Matemática*(26), 13-17.
- Mendes, F. (2022). Conexões matemáticas em debate: matemática no património cultural material de Setúbal. *Educação e Matemática*(164), 6-10.
- Morgado, J. C., & Silva, C. (2019). Articulação Curricular e Inovação Educativa: caminhos para a flexibilidade e a autonomia. Em J. C. Morgado, I. C. Viana, & J. A. (Orgs.), *Currículo, Inovação e Flexibilização* (pp. 129-148). DE FACTO EDITORES. <https://hdl.handle.net/1822/68031>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2014). *Developing essential understanding of geometry and measurement for teaching mathematics in grades 3–5*. Reston.
- Niza, I., Segura, J., & Mota, I. (2011). *Guia de Implementação do programa de português do Ensino Básico*. Ministério da Educação.
- Pereira, L. Á., & Cardoso, I. (2012). *Atividades para o ensino da língua. Produção escrita – 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Protexos. Cadernos PNEP 3. UA Editora.
- Pereira, L. Á., & Graça, L. (2015). *Contributos para a aprendizagem da escrita: dos princípios da ação à sequência de ensino como eixo da aprendizagem da produção de textos*. Universidade de Aveiro.

- Pinto, M. O. (2018). Modelo didático do género exposição escrita: identificação e avaliação dos resultados da sua implementação na qualidade dos textos que os alunos produzem. *D.E.L.T.A.*, 34(4), 1213-1241. <https://doi.org/10.1590/0102-445010479593676613>
- Pinto, M. O. (2020). Escrever para aprender a expor no ensino básico: construindo o modelo didático do género exposição escrita. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL, edição especial*, 18(17), 110-125. <http://hdl.handle.net/10400.26/40975>
- Pombo, O., Levy, T., & Guimarães, H. (1993). *A interdisciplinaridade: reflexão e experiência*. Texto.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. *GTI (Org), Refletir e investigar sobre a prática profissional*, 1-25. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7493006/mod_resource/content/1/Investigar_a_pr%C3%A1tica.pdf
- Rodrigues, M. P., & Serrazina, L. (2017). Reconhecimento de figuras no plano a partir da identificação de propriedades. Em H. Oliveira, L. Santos, A. Henriques, A. P. Canavarro, J. P. Ponte, I. Vale, . . . T. Pimentel, *Livro de Atas do EIEM 2017, Encontro de Investigação em Educação Matemática* (pp. 79-93). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Roldão, M. d., & Almeida, S. d. (2018). *Gestão Curricular – Para a Autonomia das Escolas e dos Professores*. Direção Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/AFC/livro_gest_ao_curricular.pdf
- Silva, M. I. (2013). Prática educativa, teoria e investigação. *Revista Interações*, 9(27), 283-304. <https://doi.org/10.25755/int.3412>
- Sorman, J. (2010). *Popville*. Bruaá Editora.

Vale, I., & Barbosa, A. (2014). Materiais manipuláveis para aprender e ensinar geometria. *Boletim GEPEM*(65), 3-16.

ANEXOS

**Anexo A - Autorização partilhada com os encarregados de
educação**

Exmo/a. Encarregado/a de Educação,

Somos a Ana Lúcia Baltazar e a Joana Brás, duas professoras-estagiárias do Mestrado em Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal e vamos estar durante 10 semanas na turma a realizar estágio, no qual iremos implementar o nosso projeto de investigação.

Deste modo, vimos solicitar a vossa autorização para fotografar e filmar os/as vossos/as educandos/as para utilizarmos **apenas** para fins académicos, nomeadamente para os nossos projetos de investigação, garantindo **sempre** a preservação da imagem e segurança dos/as alunos/as.

Obrigada!

Ana Lúcia Baltazar e Joana Brás

Autorizo

Não Autorizo

Nome do/a educando/a:

Assinatura do/a Enc. de Educação:


_____ de _____ de 2024

Assinaturas das professoras-estagiárias:

Anexo B - Guião de exploração de sólidos

Guião de exploração de sólidos

Parte I – Hora de explorar!!

1. Observem as embalagens/objetos que têm na vossa mesa.
 - 1.1 Organizem-nos de acordo com um critério que o grupo decida.
 - 1.2 Expliquem qual o critério que usaram para agruparem os objetos. 

2. Conhecem o nome de alguns sólidos geométricos que os objetos vos fazem lembrar? Quais?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to write their answer to the question above.

Parte II - Hora de investigar!!

Está na hora de investigar as características de alguns sólidos geométricos.



1. Identifica algumas características associadas aos poliedros. Na primeira coluna debes registrar os poliedros que conheces.

Nome do sólido/poliedro	nº de faces	nº de vértices	nº de arestas	formas das faces do poliedro

Bom trabalho!

3

Anexo C - Tarefa O espaço verde da nossa cidade

Nomes dos elementos do grupo: _____

Data: ____/____/____

O espaço verde da nossa cidade

1. Observem as seguintes opções para a construção do espaço verde da nossa cidade, tendo em conta que as imagens não estão à escala.

Figura A



Figura B



- 1.1. Apenas observando, qual das figuras consideram ter maior área? Assinalem com uma X a vossa resposta.

Figura A

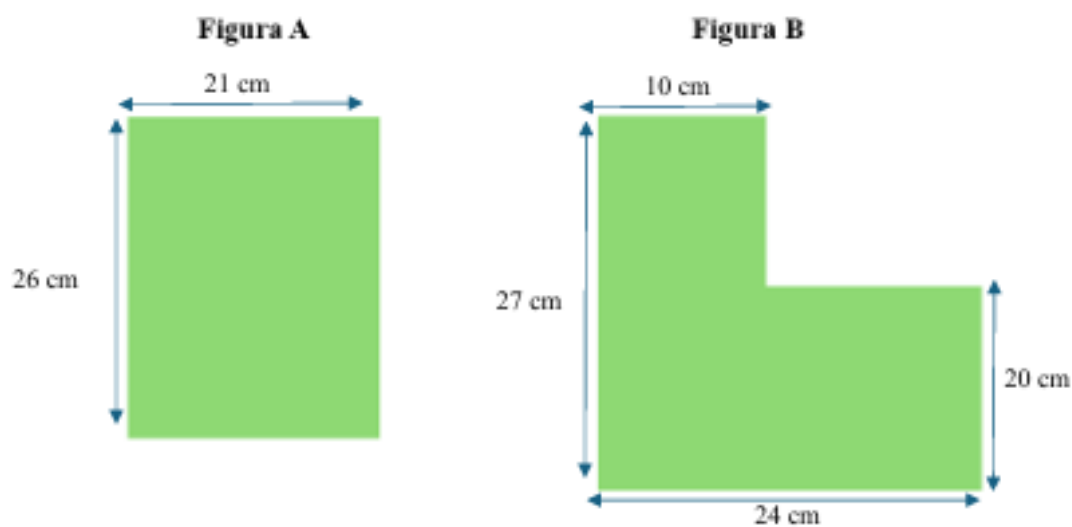
Figura B

- 1.2. E maior perímetro?

Figura A

Figura B

2. Agora, observem as mesmas figuras com as medidas indicadas.



2.1. Sem efetuar cálculos, qual vos parece ter maior área? Justifiquem a vossa resposta.

2.2. Calculem a área de cada uma das figuras.

Figura A

Figura B

2.3. Sem efetuar mais cálculos, em qual das figuras consideram que seria necessário gastar mais vedação para proteger o espaço? Justifiquem a vossa resposta.

2.4. Verifiquem a resposta dada na pergunta anterior, calculando o perímetro de cada uma das figuras.

Figura A

Figura B

2.5. Refiram, justificando, qual das figuras consideram mais adequada para a maquete da nossa cidade.

Bom trabalho!

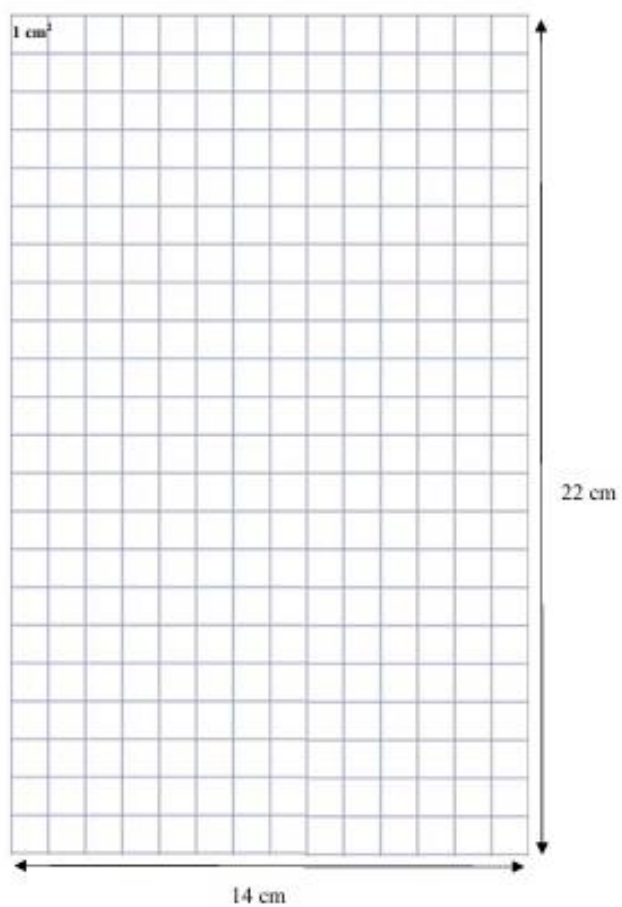
3

Anexo D - Tarefa A pintura e segurança da escola

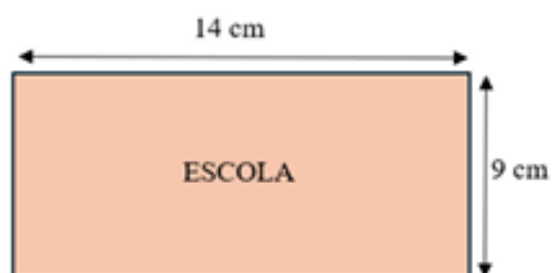
Nome: _____
Data: ____/____/____

A pintura e segurança da escola

1. A parede de trás da nossa escola está degradada e precisa de uma nova pintura. Observa as medidas dessa parede, adequadas à maquete, e calcula a sua área para saberes a quantidade de tinta que será necessário comprar. Explica como pensaste.



2. Como sabes, a escola deve ser um local calmo e seguro. Para a proteger será necessário vedá-la a toda a volta com uma rede. A escola da nossa cidade tem 14 cm de comprimento e 9 cm de largura, tal como mostra a figura seguinte. Qual terá de ser o comprimento da rede que é necessário comprar? Explica como pensaste.



Bom trabalho!

Anexo E - Guião de exploração dos folhetos

Nomes dos elementos do grupo: _____

Data: ____/____/____

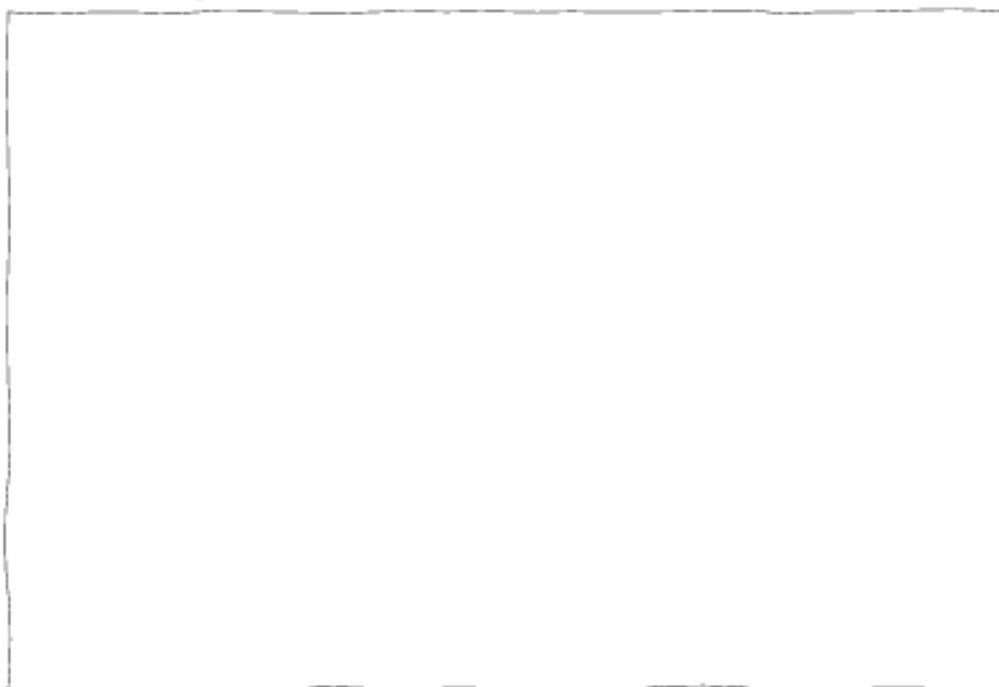
Vamos divulgar a nossa cidade!

1. Agora que concluímos a maquete da nossa cidade, como tínhamos combinado, está na hora de a divulgar!

1.1. O que combinámos fazer para divulgar a nossa cidade?

Então vamos descobrir mais sobre folhetos!!!! Preparados?

2. Explore os folhetos que vos vou dar!
 - 2.1. Registem o que observam nesses folhetos (por exemplo, que informações apresentam? Que elementos os constituem? Como são as frases?).



1

3. Nesta tabela, numa coluna registem o que já sabem sobre folhetos e na outra o que precisam de saber.

O que já sabemos	O que precisamos de saber

Está na hora de começar a produzir o folheto!

Fase 1: O género a produzir

<p>Genéro textual <i>Que texto vamos produzir?</i></p>	<p>_____</p>								
<p>Funções <i>Para quê?</i></p>	<p>Vou escrever este texto para...</p> <table border="1" data-bbox="805 593 1391 779"> <tr> <td>Divulgar algo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Contar uma história</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dar uma notícia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Atrair pessoas</td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • _____ 	Divulgar algo		Contar uma história		Dar uma notícia		Atrair pessoas	
Divulgar algo									
Contar uma história									
Dar uma notícia									
Atrair pessoas									
<p>Conteúdos <i>O que vamos incluir?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ 								
<p>Destinatários <i>A quem se destina?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • _____ • _____ • _____ 								
<p>Suporte <i>Onde vamos escrever?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • _____ • _____ • _____ 								

Anexo F – Folhetos elaborados pelos grupos



Prédios

Os prédios são importantes para os habitantes (pessoas) dormirem e fazer as coisas que são precisas fazer.



LOCAIS DA CIDADE CRIATIVA

- Bombeiros;
- Polícia;
- Hospital;
- Prédios;
- Fábrica;
- Escola;
- Centro Comercial;
- Espaço verde.



Venham explorar o espaço verde



O espaço verde é muito importante para os seus filhos brincarem (jogar futebol, brincar à apanhada e às escondidas). O espaço verde tem 550 cm² de área e o perímetro é de 102cm.

VENHAM VISITAR

Espaço verde



Polícia



A polícia é importante porque eles estão aqui para ajudar e prender as pessoas que não são do bem. E a polícia localiza-se entre o supermercado e a escola.



Fábrica



A fábrica é importante porque produz alimentos essenciais. A fábrica é também um local com muitos postos de trabalho e emprega muitos habitantes, mas polui muito. A fábrica localiza-se entre o centro comercial e o complexo desportivo.



Folheto elaborado por:

Escola



A escola é muito importante por ensinar coisas novas às crianças. E a escola localiza-se entre a polícia e o hospital.



SOBRE A CIDADE CRIATIVA



ESCOLA

A nossa escola é segura e tem professores excelentes e alunos inteligentes. E também temos uma vedação de segurança com 46cm.



Folheto realizado por: _____

HOSPITAL

O nosso hospital é o melhor do mundo com médicos trabalhadores que conseguem salvar vidas. E também tem um heliporto para os pacientes que vêm de helicóptero.



Lista de edifícios

- Fábrica
- Centro comercial
- Hospital
- Bombeiros
- Polícia
- Prédios
- Escola
- Espaço verde
- Complexo desportivo



COMPLEXO DESPORTIVO

O nosso Complexo Desportivo tem um campo de futebol, uma piscina de natação e uma pista de atletismo para os nossos atletas profissionais.



SUPERMERCADO

O nosso supermercado tem todos os produtos que podes imaginar e da melhor qualidade deste mundo porque passou em todos os testes de quaidade.



Cidade Criativa

Visite a nossa cidade e tenha a oportunidade de conhecer a fábrica, o centro comercial e o espaço verde, entre outros!



Parcerias:



Na nossa cidade existe uma fábrica de alimentos. Não perca as visitas gratuitas desde o dia 1 de junho até ao dia 1 julho!



No espaço verde da nossa cidade os seus filhos podem brincar e divertirem-se à vontade pois o nosso espaço verde é muito seguro e tem uma cerca à sua volta que tem como perímetro de 102cm e a área é de 550 cm².

Visite o nosso centro comercial e tenha a oportunidade de visitar as nossas 200 lojas!



Espaço verde

Na nossa cidade existe um espaço verde, um ótimo sítio para as crianças, cujo perímetro de segurança do é de 102 cm e a área é de 550 cm².



Polícia

A nossa cidade é segura porque contém uma esquadra da polícia cuja arquitetura é cilíndrica. Para ir da escola até à polícia terão de caminhar aproximadamente 76 cm.



Conheça a cidade criativa!

PATROCINADORES:



Folheto elaborado por:



Escola

A nossa cidade tem uma escola com 46 cm de perímetro de segurança e que se localiza ao pé do hospital, da central dos bombeiros e da polícia por isso está protegida.

Hospital

O nosso hospital localiza-se entre os bombeiros e o centro comercial para, quando o trabalho acabar, os médicos ou as enfermeiras e os utentes poderem comprar produtos.



Anexo G - Questionário aplicado aos alunos no final do projeto

Agora que acabámos, gostaria de recolher a tua perceção acerca do trabalho realizado!

- 1. Gostaste de realizar a atividade da maquete e do folheto?** (Pinta as estrelas de acordo com a tua opinião: não gostei – 1 estrela; gostei pouco – 2 estrelas; gostei – 3 estrelas; gostei bastante – 4 estrelas; gostei muito – 5 estrelas)



- 2. Consideras que aprendeste com a realização da maquete da cidade e dos folhetos?** (Pinta as estrelas de acordo com a tua aprendizagem: não aprendi nada – 1 estrela; aprendi pouco – 2 estrelas; aprendi – 3 estrelas; aprendi bastante – 4 estrelas; aprendi muito – 5 estrelas)



- 3. Refere o que aprendeste, relativamente à matemática e ao português.**

Obrigado pela tua participação! 😊