

A Aprendizagem da Matemática em Contexto *Outdoor:*

Um estudo com uma turma de 2.º
ano de escolaridade

PATRÍCIA ALEXANDRA CARVALHO MORGADO

Provas destinadas à obtenção do grau de Mestre para a Qualificação para a
Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

julho de 2024

VERSÃO DEFINITIVA

ISEC Lisboa | INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

Escola de Educação e Desenvolvimento Humano

Provas para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do
1.º Ciclo do Ensino Básico

A Aprendizagem da Matemática em Contexto *Outdoor*:

Um estudo com uma turma de 2.º ano de escolaridade

Autora: Patrícia Alexandra Carvalho Morgado

Orientador: Professor Doutor Ricardo Machado

Julho de 2024

AGRADECIMENTOS

Neste percurso, fui desafiada a escolher um itinerário de descoberta e ação que me leva a ser um construtor de um “Mundo Novo”, descobrindo que ser professor significa a abertura, a largueza de vistas, o apelo ao horizonte, a capacidade de aceitar a mudança e de viver na própria mudança, que estou aqui por um motivo e que tenho como missão, *Deixar o mundo um pouco melhor*.

Apreendi que um sorriso e uma mão estendida podem realmente fazer a diferença. Crescer, implica enfrentar novos desafios mesmo quando achamos que não temos coragem suficiente e que não devo desanimar perante as dificuldades encontradas.

Como estudante percorri um caminho um tanto ou nada turbulento e passei a primeira de muitas encruzilhadas da vida. Foi um caminho de muito trabalho, dedicação, conquistas e, sobretudo, de aprendizagens.

Obrigada à minha estrelinha!

Obrigada aos meus pais!

Obrigada à minha madrinha!

Obrigada aos meus afilhados!

Obrigada à minha família!

Obrigada ao professor Ricardo!

Obrigada às minhas colegas da Gaivota!

RESUMO

Atualmente, os profissionais da área da Educação têm vindo a demonstrar uma preocupação com o facto de os alunos se encontrarem com pouca motivação para a aprendizagem da Matemática. As práticas pedagógicas centram-se nos conceitos e competências desenvolvidas dentro da sala de aula, omitindo os espaços exteriores para a aquisição dos conhecimentos matemáticos.

O presente manuscrito enuncia as potencialidades do espaço exterior para o desenvolvimento e criação dos conhecimentos necessários à aprendizagem matemática. O enquadramento conceptual pretende demonstrar que a aprendizagem, nomeadamente da Matemática, pode ser realizada fora da sala de aula, demonstrando ser uma aprendizagem mais significativa para os alunos, dado que os mesmos terão de colaborar ativamente uns com os outros para resolverem os desafios propostos. Da mesma forma, acreditamos que é essencial deixar o aluno refletir e interrogar-se sobre as aprendizagens adquiridas e consolidadas neste meio.

Assim, a investigação manifesta-se pela preocupação da professora/investigadora face ao desinteresse e indiferença dos alunos, no que diz respeito à aprendizagem da Matemática. Com o intuito de colmatar a dificuldade e o desinteresse sentido pelos alunos, a professora/investigadora desenvolveu um projeto que pretendia demonstrar não só aos alunos, mas também aos profissionais da área da Educação que a aprendizagem dos conceitos matemáticos pode, e deve, estar relacionada com o mundo que os rodeia, estabelecendo desta forma, uma relação da matemática com o mundo, deixando assim de estar numa caixa compartimentada.

A investigação, de natureza qualitativa, teve por base uma investigação-ação, desenvolvida ao longo de três meses, onde foram propostas sessões lúdicas ao ar livre, mais especificamente na horta escolar, com uma turma de 2.º ano de escolaridade. Os resultados obtidos durante as sessões realizadas, demonstraram que o ensino outdoor manifesta ser eficaz na aprendizagem da matemática, sendo também um meio motivador para os alunos que revelam alguma desmotivação ou dificuldade por parte desta didática. Os alunos ao longo do estudo demonstraram alegria e vontade de aprender, sendo referido pelos mesmos a vontade de querer ir para o exterior aprender.

Palavras-chave: Matemática, 1.º CEB, Ensino outdoor, aprendizagem ativa.

ABSTRACT

Currently, Education professionals have been demonstrating concern about the fact that students have little motivation to learn Mathematics. Pedagogical practices focus on concepts and skills developed within the classroom, omitting outdoor spaces for the acquisition of mathematical knowledge.

This manuscript outlines the potential of outer space for the development and creation of knowledge necessary for mathematical learning. The conceptual framework aims to demonstrate that learning, particularly Mathematics, can be carried out outside the classroom, proving to be more meaningful learning for students, given that they will have to actively collaborate with each other to solve the proposed challenges. Thus, the investigation is manifested by the teacher/researcher's concern regarding the students' lack of interest and indifference with regard to learning Mathematics. In order to overcome the difficulty and lack of interest felt by students, the teacher/researcher developed a project that intended to demonstrate not only to students but also to professionals in the field of Education that learning mathematical concepts can, and should, be related to the world that surrounds them, thus establishing a relationship between mathematics and the world, no longer being in a compartmentalized box. Likewise, we believe that it is essential to allow students to reflect and question themselves about the learning acquired and consolidated in this environment.

The investigation, of a qualitative nature, was based on action research, developed over three months, where outdoor play sessions were proposed, more specifically in the school garden, with a 2nd year school class. The results obtained during the sessions demonstrated that outdoor teaching appears to be effective in learning mathematics, and is also a motivating means for students who reveal some lack of motivation or difficulty with this teaching. Students throughout the study demonstrated joy and desire to learn, and they mentioned their desire to go abroad to learn.

Keywords: Mathematics, 1st CEB, Outdoor teaching, active learning.

ÍNDICE GERAL

| | |
|--|-------------|
| <i>Agradecimentos</i> | <i>i</i> |
| <i>Resumo</i> | <i>iii</i> |
| <i>Abstract</i> | <i>v</i> |
| <i>Índice de tabelas</i> | <i>vii</i> |
| <i>Índice de figuras</i> | <i>viii</i> |
| <i>Introdução</i> | 1 |
| <i>Capítulo 1</i> | 4 |
| Revisão da Literatura | 4 |
| 1. O Ensino em Portugal no Ensino Básico | 5 |
| 1.1. Ensino <i>Outdoor</i> | 8 |
| 1.2. Avaliação das Aprendizagens | 16 |
| 1.3. Aprendizagem Cooperativa..... | 18 |
| <i>Capítulo 2</i> | 20 |
| Problematização e Metodologia | 20 |
| 2.1. Problematização | 21 |
| 2.2. Paradigma Interpretativo | 22 |
| 2.3. Investigação-ação..... | 23 |
| 2.4. Participantes..... | 24 |
| 2.5. Instrumentos de recolha de dados | 26 |
| 2.6. Procedimentos | 30 |
| <i>Capítulo 3</i> | 35 |
| Resultados | 35 |
| 3.1. O mapa da nossa horta | 35 |
| 3.2. Perímetros na horta | 47 |
| 3.3. Alimentos na horta..... | 55 |
| 3.4. Figuras geométricas na horta..... | 63 |
| 3.5. Sequências e regularidades na horta | 69 |
| 3.6. Temos figuras geométricas na horta? | 75 |
| <i>Considerações Finais</i> | 82 |
| <i>Referências Bibliográficas</i> | 86 |
| <i>Anexos</i> | 93 |
| Anexo 1- Planificação da tarefa 1- “O mapa da nossa horta” | 93 |
| Anexo 2- Planificação da tarefa 2- “Perímetros na horta” | 95 |
| Anexo 3- Planificação da tarefa 3- “Alimentos na horta” | 96 |
| Anexo 4- Planificação da tarefa 4- “Figuras geométricas na horta” | 98 |
| Anexo 5- Planificação da tarefa 5- “Sequências e regularidades na horta” | 102 |
| Anexo 6- Planificação da tarefa 6- “Temos figuras geométricas na horta?” | 106 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|---|-----------|
| Tabela 1: Dados temporais da recolha de dados | 31 |
| Tabela 2: Calendarização das tarefas propostas | 34 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Alunos motivados a explorar o espaço exterior em grupo..... | 38 |
| Figura 2: Representação do espaço exterior feita pelo grupo..... | 40 |
| Figura 3: Aluno a verificar o tamanho dos canteiros..... | 41 |
| Figura 4: Representação do espaço exterior feita pelo grupo..... | 42 |
| Figura 5: Representação do espaço exterior feita pelo grupo..... | 43 |
| Figura 6: Alunos a colocar legendas e a explorar a bússola..... | 44 |
| Figura 7: Alunos a discutir as posições dos objetos..... | 47 |
| Figura 8: Alunos nos vários momentos das medições..... | 48 |
| Figura 9: Alunas a medir os diferentes objetos da horta..... | 49 |
| Figura 10: Alunos a medir os objetos que ultrapassem o tamanho da fita..... | 50 |
| Figura 11: Representações dos alunos..... | 51 |
| Figura 12: Alunos a medir e a registrar os diferentes espaços..... | 53 |
| Figura 13: Alunos, em grupo, a verificar os canteiros..... | 56 |
| Figura 14: Alunos a calcular e a registrar..... | 57 |
| Figura 15: Alunos a medir o espaço entre plantas..... | 58 |
| Figura 16: Alunos a medir a altura das plantas..... | 60 |
| Figura 17: Alunos a construir vários quadrados utilizando apenas 12 paus..... | 65 |
| Figura 18: Alunos a trabalhar cooperativamente para o objetivo final..... | 66 |
| Figura 19: Resultado do trabalho em equipa da construção de um quadrado..... | 67 |
| Figura 20: Aluna a realizar a sequência..... | 70 |
| Figura 21: Alunos a montar a sequência apresentada..... | 71 |
| Figura 22: Aluna a discutir a sequência realizada..... | 72 |
| Figura 23: Alunas a montar a sequência..... | 73 |
| Figura 24: Alunos a explorar o meio..... | 77 |
| Figura 25: Aluno a verificar as pedras dos canteiros..... | 77 |
| Figura 26: Registo dos alunos..... | 79 |
| Figura 27: Alunos a registrar as figuras geométricas..... | 80 |

INTRODUÇÃO

Recentemente, os profissionais da Educação, bem como as associações de professores, têm-se debatido com o facto da aprendizagem da Matemática no ensino português e nos métodos de ensino utilizados em sala de aula, assim como o currículo imposto aos alunos que se encontram no ensino básico. Hoje em dia, verifica-se que a maioria dos alunos apresenta baixos níveis de desempenho na Matemática, levando ao seu desinteresse pela área e por consequência, ao insucesso na disciplina (Viamonte, 2012). Segundo Barros e Palhares (1997), a Matemática inserida no currículo do 1.º ciclo do ensino básico (1.º CEB) abarca objetivos relacionados com as capacidades de cada indivíduo, com os conhecimentos e por fim, com as atitudes de cada aluno. Deste modo, o professor passa a ter um papel predominante na sala de aula, tendo um currículo exigente a seguir e tempos precisos para lecionar cada conteúdo.

Por consequente, os alunos ao entrarem no ensino básico, são confrontados com as dificuldades na aquisição dos conhecimentos matemáticos, uma vez que esta surge numa caixa compartimentada (Barros & Palhares, 1997). Esta dificuldade verifica-se nos mais recentes relatórios elaborados pelo Instituto de Avaliação Educativa (IAVE, 2023), relativamente às provas de aferição realizadas no 2.º ano de escolaridade, revelando que a maioria dos alunos portugueses apresentou níveis de desempenho inferiores, em comparação com o ano de 2022, no domínio da Geometria e Medida e Números e Operações (Simões, 2023).

Constata-se uma inalteração nas formas de ensino e na interação entre professor-alunos nos contextos de aprendizagem, uma vez que, os alunos do séc.XXI têm “professores do século XX, com propostas teóricas do século XIX, da Revolução Industrial” (Pacheco, 2016, in Observador). Segundo a análise efetuada pela Fundação Belmiro de Azevedo em 2018, os alunos portugueses do 1.º CEB passam, em média, cerca de 834 horas anuais em sala de aula, sendo o currículo português, extenso, levando a que Portugal se encontre com as maiores cargas horárias escolares comparativamente com outros países da Europa (EDULOG, 2018). Um estudo realizado pela mesma fundação em 2017, verificou também que os nossos alunos encontram-se com mais tempo letivo, ou seja, em sala de aula, do que os seus colegas dos restantes países europeus (Festas, Seixas, Matos, & Fernandes, 2014).

Consequentemente, identificamos desde logo que a carga horária dos alunos portugueses, não permite aos mesmos se movimentarem livremente no espaço exterior, uma vez que se dá prioridade à aprendizagem de conteúdos programáticos das disciplinas do currículo do 1.º CEB. Assim, o presente relatório centrou-se na implementação de um estudo realizado numa turma

de 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB numa escola privada, no concelho de Cascais, onde se pretendia aplicar sessões *outdoor* para aquisição e consolidação de conceitos matemáticos. No contexto específico da Matemática, vista por muitos como uma disciplina abstrata e desafiadora, as tarefas que foram planificadas, pretendiam que os alunos emergissem na mesma como uma abordagem promissora, de modo a compreender os conceitos matemáticos numa assimilação mais profunda e lúdica. Assim, podemos concluir que o principal objetivo da investigação consistia em verificar a eficácia e a influência que o meio natural possui na aprendizagem e aquisição de conhecimentos nos alunos, bem como, em examinar o impacto da aprendizagem cooperativa nesse meio.

A investigação realizada pretende suprimir a lacuna da aprendizagem da Matemática, comprovando e demonstrando que esta, quando se realiza no exterior apresenta benefícios, não só a nível de desenvolvimento dos alunos (cognitivo, físico e social) mas também, como ideia de integrar os conteúdos do currículo num espaço verde e sem paredes, permitindo aos alunos, desenvolverem a imaginação e criatividade.

Acreditamos que o saber académico dever ir além portas, envolvendo os contextos não-formais no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, uma vez que estes se demonstram benéficos para a aquisição e consolidação de conteúdos. Desta forma, delineamos alguns objetivos que vão ao encontro de uma aprendizagem mais inclusiva, com o objetivo de clarificar as tarefas propostas para a investigação. Nos alunos, pretendíamos promover a aprendizagem cooperativa, fomentando o trabalho em equipa, uma vez que, esta se torna numa competência essencial hoje em dia para quem entra para o mercado de trabalho; promover a interação e a cooperação entre alunos e incentivando os mesmos a partilhar os seus conhecimentos, estratégias e conceções sobre os conteúdos, e também, sobre as outras áreas do saber; e por fim, desenvolver capacidades e competências matemáticas, bem como das outras áreas do currículo, não esquecendo dos valores e princípios explanados no documento do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Relativamente aos professores, é nosso intuito que os mesmos desenvolvam capacidades e competências matemáticas nos alunos através de tarefas diversificadas e enriquecedoras; estimular o aluno por meio da curiosidade, através da utilização e exploração de contextos não-formais para a aprendizagem; e por último, promover tarefas inclusivas e cooperativas, tendo em consideração as necessidades e características dos seus alunos. Por fim, o objetivo delineado para o ensino consta em unir as atitudes, os conhecimentos e as capacidades matemáticas, com o objetivo de os alunos verificarem que os conteúdos se encontram interligados, não estando em caixas estanques.

Assim, a investigação focou-se em três questões:

- 1) De que forma as aprendizagens em contexto *outdoor* são significativas para os alunos?
- 2) Como as aprendizagens em contexto *outdoor* promovem o trabalho cooperativo?
- 3) De que maneira o trabalho realizado em contexto *outdoor* promove a motivação e interesse nos alunos pela Matemática?

Com esse propósito, o relatório encontra-se dividido em três capítulos. No primeiro capítulo, na revisão da literatura, evidenciamos e demonstramos através da análise e reflexão sobre o tema apresentado, os benefícios, vantagens e dificuldades verificadas em Portugal, tendo sido analisado diversos documentos, livros e artigos, as diferentes perspetivas e opiniões dos diversos autores e investigadores. No segundo capítulo, a problematização e a metodologia, procuramos apresentar o paradigma apresentado para o presente estudo, bem como os instrumentos e dados recolhidos ao longo da investigação realizada, evidenciando os instrumentos utilizados e de que forma, estes, foram essenciais ao longo da investigação. Por fim, no último capítulo, os resultados, apresentamos e evidenciamos a investigação realizada ao longo de três meses, através de sessões realizadas num meio *outdoor* com alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB, tendo sido refletido e analisado cada comportamento, estratégia evidenciadas ao longo da investigação, terminando com uma reflexão dos resultados obtidos e o modo como esses influenciaram a aprendizagem dos conteúdos matemáticos nos alunos.

CAPÍTULO 1

REVISÃO DA LITERATURA

No presente capítulo será abordado e explorado o conceito de aprendizagem *outdoor*, a sua história, bem como a sua necessidade e importância para a didática da Matemática.

O desconforto sentido por alunos e professores, no que se refere ao ensino da Matemática, surge com a falta de criatividade para inovar na sala de aula e como resultado de os conteúdos estarem desligados do contexto em que os alunos estão inseridos (Lima, 2017). De acordo com Lima (2017), o saber académico deve ser estimulado noutros contextos, tais como em situações familiares, sociais e laborais. De acordo com Malavasi (2018), os adultos são o principal obstáculo para a realização de atividades no exterior, pois são os mesmos que colocam obstáculos ao processo de aprendizagem no exterior.

As tarefas propostas em sala de aula baseiam-se, apenas, na resolução de exercícios e problemas, onde o professor avalia, somente, os conhecimentos do aluno (Lima, 2017). Os autores Barros e Palhares (1997) possuem uma ideia contraditória, sendo que se deve privilegiar a resolução de problemas como foco principal no ensino. A fim de colmatar o ensino tradicional português, os profissionais da Educação têm vindo a ser incentivados por diversas organizações, tais como as Associações de Professores e a Fundação Calouste Gulbenkian, a mudar as suas práticas de ensino, dado que se verifica níveis baixíssimos de desempenho dos alunos na área da Matemática, no momento de avaliação das competências matemáticas (Barros & Palhares, 1997).

O espaço exterior para lecionar os conteúdos matemáticos que se encontram no currículo, continua a ser desvalorizado pelos professores, ou até mesmo desconhecido (Bilton, Bento, & Dias, 2017). Constata-se que o meio exterior é pouco utilizado para lecionar ou avaliar os conhecimentos dos alunos, limitando os alunos às experiências que as oportunidades de aprendizagem que o exterior pode oferecer. Os professores, segundo Malavasi (2018), ainda consideram os espaços de sala de aula como estruturas que têm como finalidade a aquisição de conhecimento, e nestas o conhecimento é “ensinada em espaços interiores, salas de aula ou laboratórios, enquanto a educação se processa no exterior, em jardins, florestas ou recreios de escola” (Malavasi, 2018, p. 9).

As práticas pedagógicas ao ar livre possuem um potencial essencial para as aulas de Matemática, pois através do meio exterior, os alunos dispõem de tempo para se interrogar e refletir sobre a aprendizagem (Bilton et al., 2017). Torna-se relevante que os alunos percebam que a Matemática está à sua volta e que a utilizam inconscientemente no seu dia a dia. Nesta perspectiva, o aluno deve ser encarado como o centro da aprendizagem, permitindo que este erre, falhe e participe no seu processo de aprendizagem (Lima, 2017). Na mesma linha de pensamento, Lima (2017) afirma ainda que o aluno deve ser o construtor da sua própria aprendizagem, por isso o professor assume uma postura mais passiva, deixando o aluno explorar, errar e falhar durante o processo de ensino e de aprendizagem.

1. O ENSINO EM PORTUGAL NO ENSINO BÁSICO

O ensino em Portugal tem vindo a sofrer alterações ao longo dos anos, desde a reformulação das Aprendizagens Essenciais (de 2018 para 2021) aos decretos-lei emitidos todos os anos com o objetivo de melhorar o ensino. Verifica-se, ao longo do tempo, que a escola se manteve inalterada, no que respeita aos métodos de ensino utilizados pelos professores do Ensino Básico (Patacho, 2021). De acordo com Jorge e Paixão (2015), a escola apresenta-se como um ambiente fechado, no qual é negado aos alunos a oportunidade de analisarem as conexões existentes entre o currículo e o meio envolvente.

O Decreto-lei n.º 55/2018 emitido a 6 de julho pelo Ministério da Educação, reconhece o Programa de Autonomia e Flexibilidade Curricular como um projeto, a partir do qual os professores possuem liberdade para criar situações de aprendizagem significativas, bem como oferecerem aos seus alunos diversas estratégias e atividades que promovam uma autonomia dos mesmos em sala de aula. Em conformidade com Moreira (2019), os professores e as escolas sentem necessidade em “responderem aos desafios de um mundo onde se exigem outros modos de ser, de estar e de intervir” (p. XIII), e esta resposta passa por trabalhar os conteúdos do currículo de um modo mais coerente e integrado na vida dos alunos, colocando-os como construtores da sua própria aprendizagem.

Lima (2017) chama a atenção para a extensão dos programas curriculares e a dimensão que estes apresentam. O currículo do ensino básico possui uma quantidade de objetivos e conteúdos a serem trabalhados ao longo do ano, o que leva à falta de disponibilidade e conhecimento dos docentes em inovar as suas práticas pedagógicas, recorrendo, por isso, ao

método de ensino dito tradicional ou ensino meramente expositivo, pouco significativo para a aquisição dos conhecimentos essenciais (Lima, 2017).

A aprendizagem realizada pelos alunos em sala de aula, centra-se na monitorização do processo de aprendizagem do aluno, evitando que este erre. Os professores procuram supervisionar a aprendizagem dos alunos, impedindo que os seus alunos descubram e avaliem os conhecimentos e competências desenvolvidas no decorrer das suas aulas (Lima, 2017). No ensino português, presenciamos tarefas relacionadas com números, álgebra, dados e probabilidades, e por fim, geometria e medida, no qual se utilizam fichas ou os próprios manuais para avaliar os conceitos e conteúdos matemáticos apropriados pelos alunos. No entanto, perante a presença de fichas de trabalho, o professor apenas estará a avaliar os conhecimentos que o aluno executou na tarefa e para as quais foi adequadamente capacitado (Lima, 2017).

A entrada em vigor das Aprendizagens Essenciais (AE) para o Ensino Básico (Canavarro, Mestre, Gomes, Santos, Santos, Brunheira, Vicente, Gouveia, Correia, Marques, & Espadeiro, 2021), revela-se uma preocupação para os docentes a lecionar nos primeiros anos de ensino. Verificamos que na atualidade, professores do ensino básico sentem algum desconforto relativamente à área da Matemática e o modo como a devem lecionar aos seus alunos (Lima, 2017). Este desconforto deve-se, na sua maioria, aos conteúdos desligados da realidade em que se encontram os alunos, tal como refere Alsina, no ano de 2006, onde afirmava que os professores sentiam dificuldade em unir as atitudes, os conhecimentos e as capacidades matemáticas patentes neste documento.

À luz das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021), o desenvolvimento de capacidades e competências matemáticas tem a finalidade de promover uma abordagem em espiral dos diversos conteúdos matemáticos, articulando e realizando conexões internas desta área do saber. Desse modo, as instituições de ensino, nomeadamente os estabelecimentos de ensino básico, devem proporcionar atividades que sejam estimulantes e desafiantes para os seus alunos, com o intuito de promover um ambiente calmo e motivador para a aprendizagem, sendo o professor um ser “determinante para o crescimento das crianças e para a sua formação como cidadãos, dando-lhes oportunidades de aprendizagem e experiências significativas” (Lima, 2017, p. 21).

No presente momento, os professores devem dedicar-se a atribuir aos alunos um conjunto de capacidades e competências “que lhes permitam sentir-se competentes, não só no contexto académico, como, sobretudo, na sua vida quotidiana” (Alsina, 2006, p. 4). Neto e Lopes (2017) acreditam que, no momento em que a criança explora o meio que a rodeia,

descobre e tem percepção das possibilidades de interligar os seus conhecimentos com os conteúdos adquiridos em sala de aula.

A aprendizagem dos conceitos matemáticos pode ocorrer em diferentes contextos, sejam estes formais ou informais. Consoante Fernandes, Vale e Palhares (citados em Fonseca & Fernandes, 2021), os contextos formais encontram-se relacionados com os ambientes escolares, estruturados, como a sala de aula, em que o professor orienta o processo de ensino e de aprendizagem. Por sua vez, o contexto informal não estabelece um contacto com um espaço específico, mas sim com o que se encontra fora da sala de aula, sendo que na aprendizagem informal não existe uma aprendizagem sujeita a orientação. Na perspetiva dos autores Morais e Miranda (citados em Fonseca & Fernandes, 2021), a combinação dos dois contextos, formais e informais, favorece a aprendizagem dos alunos. Assim, verifica-se a necessidade de promover e desenvolver práticas pedagógicas que sejam significativas para os alunos, tornando estas pedagogicamente mais inclusivas para todos os alunos (Portugal & Laevers, 2018).

A análise de diversos estudos e reflexões nacionais e internacionais relativos ao valor dos espaços educativos formais e informais revela que vários autores destacam o potencial valioso que estes contextos têm para promover as aprendizagens matemáticas, uma vez que os próprios alunos se mostram mais motivados na realização das tarefas (Barbosa & Vale, 2022). De facto, os alunos vêm o espaço exterior como um meio onde podem estabelecer conexões matemáticas (Fonseca & Fernandes, 2021).

Ao olharmos atentamente para o espaço exterior como um palco onde se irão desenvolver importantes interações e aprendizagens nos alunos, estamos a confrontá-los para os imprevistos e a incentivar a cooperação entre si, partilhando os seus conhecimentos e estratégias de resolução de problemas, bem como ideias e conceitos (Bilton et al., 2017). O trabalho a pares mostra-se eficaz e ganha uma nova dimensão, uma vez que através do trabalho em equipa os alunos acabam por se automotivar e motivar os restantes elementos, acabando por gerar uma motivação extraordinária no próprio grupo de trabalho.

Cada vez mais, os alunos do 1.º ciclo do ensino básico (1.º CEB) possuem um horário extenso, sendo o número de horas semanais previstas para o currículo deste ciclo as 32 horas semanais, incluindo nestas horas, as atividades de enriquecimento curricular. Nos últimos tempos, constatamos que as crianças e alunos portugueses têm perdido cerca de 8 horas de brincadeiras consideradas livres (Neto, 2020). De acordo com a Declaração dos Direitos da Criança de 1959, encontra-se estabelecido que a criança tem direito a brincar na natureza e que a Educação deverá estar direcionada para que esta respeite e tenha consciência do meio

ambiente. Contudo, verificamos que os direitos atrás referidos embora pertinentes no sentido de deixar a criança ter um contacto com a natureza e que possa brincar nesta livremente, correndo perigos, não são respeitados. Na sociedade atual, o acesso a estes espaços e a sua ausência perto das zonas de residência da criança/aluno leva a que esta (a criança/aluno) não desenvolva uma sensibilidade nem uma relação com estes espaços.

Ao analisarmos os documentos elaborados pelo Ministério da Educação, cerca de 38 anos após a publicação desses mesmos direitos relativos à importância do contacto com o meio exterior, verificamos que a presente situação pouco se alterou desde então, tendo mesmo se agravado em certos aspetos, como o tempo livre para brincar no espaço exterior (Neto, 2020). Verificamos que os alunos do 1.º CEB passam demasiadas horas sentados na escola, levando a que muitos dos alunos se desinteressem pelos conteúdos lecionados, levando a falta de motivação e indisciplina dentro da sala de aula, ou em situações mais trágicas, ao insucesso escolar dos alunos (Neto, 2020). A triste realidade reflete-se no facto de Portugal apresentar uma das maiores cargas horárias escolares da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), uma vez que a maioria dos alunos portugueses passam, em média, cerca de 40 a 50 horas semanais na escola (Neto, 2020).

1.1. ENSINO OUTDOOR

Nos últimos anos, constatamos que os professores de 1.º CEB pretendem inovar nas suas salas de aula, fugindo do ensino dito tradicional, uma vez que os mesmos afirmam que os alunos de hoje não estão preparados para o ensino que existia há vinte anos atrás (Lima, 2017). De facto, verificamos que a aprendizagem é mais profunda quando colocamos os alunos a realizar experiências, em grupo, e em contextos reais da vida (Lima, 2017).

Assim, verificamos que um novo movimento naturalista surgiu em Portugal, o qual pretende dar importância a temas relacionados com a sustentabilidade e conservação do meio ambiente, colocando a criança e o aluno no centro desse meio, dando-lhe oportunidade de utilizar e usufruir dos materiais naturais que a natureza tem para lhe oferecer (Cosme, Neto, Ferreira, Pedro, & Couvaneiro, 2021). A riqueza dos contextos exteriores oferece inúmeras oportunidades para a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula (Fernandes et al., 2017). A aprendizagem fora de portas promove nos alunos atitudes e comportamentos positivos para a Matemática, uma vez que através do meio natural e de situações concretas os

alunos compreendem a aplicabilidade da Matemática no seu cotidiano, desenvolvendo capacidades e competências matemáticas transversais ao currículo.

O professor deverá ter sempre em mente que o elemento primordial da aprendizagem se centra no aluno e que esta deverá ser estimulada por meio da curiosidade e de atividades que se baseiam na descoberta e pesquisa de informação sobre o mundo que o rodeia (Lima, 2017). Não nos podemos esquecer que uma escola do século XXI deverá permitir que a criança erre, falhe, se magoe, se corte e se suje, procurando conquistar a criança e permitindo que esta demonstre as suas limitações, aptidões e defeitos (Lima, 2017).

Em Portugal, os espaços exteriores são desvalorizados e pouco reconhecidos pelos profissionais de Educação que continuam a limitar-se à aprendizagem e ao ensino dito tradicional através dos livros e da exposição do professor face à turma (Bento, 2015). Da mesma forma, os documentos orientadores para a Educação, nomeadamente para o 1.º CEB, pouco promovem e valorizam a exploração destes espaços, sendo a orientação para a ação educativa inexistente ou até mesmo nula. De facto, assiste-se a uma negação por parte de educadores e professores na reação de atividades no exterior com os seus grupos, pois os mesmos entendem que necessitam “de um propósito para realizar uma atividade e particularmente para sair para o exterior” (Malavasi, 2018, p. 8).

1.1.1. A história do ensino outdoor

A história do ensino *outdoor* remete-nos para o período da monarquia constitucional, entre 1834 e 1909, tendo Froebel um grande impacto na construção sobre o que deverá ser a infância e a escola para a criança, remetendo para a importância dos espaços exteriores. Esta perspetiva pedagógica privilegia a interação da criança com a natureza e com a comunidade que a rodeia, permitindo desta forma, tal como afirma Bento e Costa (2022), que a criança se desenvolva, uma vez que a aprendizagem que a criança realiza neste meio é baseada na sua experiência e sentidos (Tovey, 2017). Na mesma linha, Estrela (2020) considera que:

“os espaços exteriores proporcionam inúmeras oportunidades de aprendizagem e de desenvolvimento” reconhecendo-se a necessidade e a importância de deixar as crianças explorarem e “terem tempo de qualidade para investir, explorar, experimentar, seguir o seu espírito exploratório e reagir aos estímulos do contexto exterior” (Estrela, 2020, p. 11).

No entanto, o período de 1933 a 1974, referente ao Estado Novo, ficou igualmente marcado pela importância e valorização que os educadores davam aos espaços exteriores para

o desenvolvimento e aprendizagem das suas crianças. Autores como Bilton et al.(2017) alegam que o contacto com a natureza e a exploração que a criança realiza neste meio permite que esta desenvolva várias qualidades, como a solidariedade e o seu espírito de curiosidade. Afirmam ainda que todas as divisões do espaço escolar onde a criança se encontra são espaços que promovem e potenciam o desenvolvimento e curiosidade da criança (Bilton et al.,2017).

O pós 25 de abril de 1974 trouxe para junto dos educadores a primeira versão das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), onde consta e se consagra a importância de adotar metodologias e abordagens pedagógicas centradas nas crianças, enfatizando os espaços exteriores como contextos enriquecedores e promotores da aprendizagem da criança (Bento & Costa, 2022).

O norte da Europa destaca-se pela implementação das aprendizagens realizadas fora da sala de aula, abordagem esta que tem incentivado os alunos a estarem mais despertos ao ensino e à aprendizagem dos conteúdos do currículo (Fernandes et al., 2017). Na mesma linha, Fonseca e Fernandes (2021) referem que a aprendizagem fora da sala permite aos alunos estabelecerem conexões com o mundo e com as aprendizagens das diversas didáticas lecionadas em sala, evitando, desta forma, os conhecimentos desligados da vida real e dos contextos em que a criança se encontra inserida. Para além disso, os alunos encontram-se mais motivados e felizes em contextos diferenciadores da aprendizagem, mantendo-se atentos e despertos para as tarefas a realizar (Fonseca & Fernandes, 2021).

A Noruega e a Dinamarca destacam-se por terem sido os países inovadores desta metodologia, tendo iniciado com a escola ao ar livre na década de 1990, segundo Wauquiez (2018). No entanto, a Dinamarca, ainda hoje, continua a destacar-se de todos os outros países no conceito desta pedagogia no exterior. Desde cedo, estes países têm praticado sessões quinzenais com os seus alunos em espaços exteriores, como a praia, florestas e em jardins, comprometendo-se a aumentar o número de sessões, de modo a tornarem-nas regulares (Barford et al., 2016, citado em Wauquiez, 2018).

Ao longo do tempo, verificamos que o conceito de pedagogia no exterior tem vindo a ser referência também em outros países, nomeadamente na Inglaterra e na Escócia, bem como na Finlândia. A evolução deste conceito nestes países, demonstrou ter uma evolução inesperada e uma adesão grande por parte dos alunos e dos seus familiares. Exemplo de tal acontecimento surgiu também na Alemanha, bem como nos países latinos, segundo Wauquiez (2018).

1.1.2. A importância do ensino outdoor

Atualmente, mantêm-se os alunos intelectualmente ativos para as diversas tarefas apresentadas em aula, porém, corporalmente os alunos encontram-se passivos e condicionados em locais fechados e monitorizados por adultos (Bento & Costa, 2022; Neto, 2020).

Segundo Portugal e Laevers (2018), as crianças e alunos adquirem conhecimento “através de um processo de construção ativa de conhecimento, em interação social” (p. 120), sendo assim, essencial que o professor promova experiências que sejam significativas para o aluno e que promovam tarefas individuais e em grupo, envolvendo assim o grupo na resolução de problemas e na partilha de ideias e conceções dos seus conhecimentos.

Em Portugal, tem se verificado uma melhoria na realização de espaços exteriores aptos para os jovens, nomeadamente na zona de Cascais, tendo este município implementado o programa *Crescer em Cascais*. O projeto implementado por este município pretende contribuir para a Educação das crianças, fornecendo espaços formais e não-formais que estejam ao alcance de todos, tendo o compromisso de ir ao encontro dos interesses e necessidades das crianças. Neste mesmo projeto, a Câmara Municipal de Cascais compromete-se, através do seu programa, a diversificar as suas ofertas formativas a nível escolar, defendendo a inclusão e a inovação pedagógica.

Contudo, as escolas possuem alguma dificuldade em reconhecer os benefícios dos espaços exteriores para a aprendizagem dos alunos. De acordo com Waite (2010, citado em Bento & Costa, 2022), os espaços exteriores e interiores são vistos como dois espaços que se complementam quando falamos na organização da ação educativa.

As incongruências nos discursos e práticas educativas sobre o contexto *outdoor* na aprendizagem dos alunos, dividem-se essencialmente em três grandes tópicos (Kernan & Devine, 2010, citado em Bento & Costa, 2022):

1. Na valorização do meio exterior e na exploração que os alunos poderão realizar ao encontrarem-se em contacto com o meio. No entanto, os alunos apenas têm acesso ao meio nos intervalos e com atividades estruturados e sob orientação de um adulto;
2. Defensores do ensino *outdoor* e no desenvolvimento cognitivo e motor dos seus alunos. Contudo, os espaços exteriores são pobres a nível sensorial e pouco diversificados nos materiais;

3. A importância da relação pedagógica que se estabelece entre o professor e aluno neste contexto. Contudo, o adulto possui ainda uma visão e atitude desmesuradas em relação a este meio.

Os profissionais da área da Educação receiam a ocorrência de acidentes no período escolar, uma vez que os educandos se encontram à sua responsabilidade. As práticas educativas que se encontram estabelecidas nas instituições de ensino centram-se apenas na transmissão de conhecimentos dos conteúdos, sem se valorizarem as vivências e reflexões que os alunos obtêm da sua experiência (Cosme, Neto, Ferreira, Pedro & Couvaneiro, 2021). O espaço exterior, na perspectiva de diversos autores, como Bento (2019), constituem-se como espaços de aprendizagem significativos, tendo o aluno um papel importantíssimo no seu processo de aprendizagem. Neste contexto, o aluno possui diversos estímulos que o despertam para perceber o mundo que o rodeia, colocando-se questões de “como” ou “porquê”.

Ballantyne e Packer (2009, citado em Bento, 2019) denotam a relevância de os professores promoverem atividades fora de sala de aula, ao que os autores denominam de *hands-on-experience*. Os autores evidenciam que os alunos em contexto fora de portas, têm a possibilidade de explorar, observar, questionar e experimentar, sendo que esta abordagem possibilita a aprendizagem de outros conteúdos académicos, tais como o Português, Estudo do Meio e a Matemática. Diversos autores, nomeadamente Portugal e Laevers (2018), afirmam que a exploração ativa nos objetos e materiais oferecidos pelo professor, proporciona, ao aluno, “a apropriação natural de conceitos” (Portugal & Laevers, 2018, p. 149).

As situações práticas permitem aos alunos partir dos conhecimentos prévios e adequar à situação real, uma vez que a aprendizagem dos conteúdos não se deve prender apenas na compreensão abstrata dos mesmos, estando as capacidades e competências dos alunos a serem trabalhadas simultaneamente (Bento, 2019). O facto de o aluno experimentar a aprendizagem com o “aprender a fazer” pode providenciar a aquisição de diversos conceitos como, por exemplo, os relacionados como tamanho, o peso e a distância. Deste modo, o professor poderá criar situações cada vez mais desafiadoras para a aprendizagem dos alunos.

1.1.3. Ensino outdoor e Matemática

O ensino da Matemática no 1.º CEB torna-se primordial para a resolução de problemas do dia a dia de qualquer ser humano. Para tal, é imprescindível que o aluno ou o adulto disponha de bons conhecimentos nos vários domínios matemáticos. Segundo Schepers (2010), existe uma clara diferença entre aprender com a natureza e aprender através dela. De acordo com as ideias da autora, a natureza oferece à criança um conjunto de fenómenos imprevisíveis todos os dias, fornecendo, deste modo, um conjunto de aprendizagens e experiências diversificadas.

No entanto, na sociedade portuguesa predominam-se atitudes negativas sobre o ensino da Matemática, uma vez que a Educação das crianças encontra-se num “processo invertido de valores, pois a aprendizagem dos conteúdos encontra-se estabelecida tendo em conta o ritmo dos adultos” (L’Ecuyer, 2023, p. 9). De acordo com Ponte e Serrazina (2000) e Machado (2008), o insucesso dos alunos na área da Matemática é aceite como normal, pela sociedade e família. Estes autores revelam ainda que tal insucesso é explicado pela família dos alunos, pois os mesmos, na sua altura, também possuíam dificuldades nesta área, ou, mais tarde, que os seus educandos não receberam as bases necessárias, colocando o professor a questionar o seu método de ensino.

Nesta perspetiva, a “matemática tende a ser vista como conhecimento acabado, perfeito, situado num plano completamente abstrato” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 30). O motivo desta visão, segundo os autores Ponte e Serrazina (2000), prende-se com o método de ensino autoritário, em que o professor transmite aos alunos, sendo ele quem domina os conhecimentos. Contudo, os autores revelam ainda que a explicação para o insucesso nesta área abrange também a perspetiva da sociedade sobre a avaliação da inteligência dos alunos nos conceitos matemáticos.

A matemática integra-se naturalmente na vida do aluno, permitindo que este se desenvolva e se integre no mundo (Alsina, 2006). A legislação da Educação portuguesa, recentemente, emitiu novos documentos que dizem respeito ao currículo do ensino básico da matemática, tendo elaborado um documento onde constam as competências essenciais que o aluno deverá alcançar ao longo da sua aprendizagem (Alsina, 2006).

O ensino da Matemática tende a encarar o currículo como algo fechado, onde se separam conteúdos, como a contagem; as figuras geométricas; as operações, e assim por adiante (Keith, 2018), sendo estes conceitos transmitidos aos alunos como conteúdos fechados. Porém, Keith (2018) ressalva que “temos de compreender as ligações e conexões da matemática, o que, por sua vez, ajudará as crianças a desenvolverem competências essenciais

e a confiança para aplicar os seus conhecimentos e competências recém-adquiridas nos diferentes contextos” (Keith, 2018, p. 4). De facto, nas brincadeiras exteriores, os alunos utilizam eficazmente a linguagem matemática e até utilizam os conceitos matemáticos adquiridos em sala de aula.

No 1.º CEB, o professor depara-se com alunos de diferentes contextos culturais e familiares, muitos deles com dificuldades de aprendizagem, podendo encontrar alunos com pouca motivação e com uma imagem negativa para a aprendizagem da Matemática (Ponte & Serrazina, 2000).

Usiskin (1996, citado em Maia, 2009) afirma que o ensino da Matemática deve diferenciar-se do ensino da língua. A aprendizagem da Matemática no 1.º CEB deverá estar repleta de inovações pedagógicas, que se adequem às necessidades e diversidades dos alunos (Maia, 2009). No ponto de vista de Vale (2017), o ensino da Matemática carece de tarefas que sejam desafiadoras para os alunos, que os levem a compreender os conteúdos matemáticos, de modo a desenvolverem competências e capacidades, e a fim de desenvolverem o pensamento crítico e a resolução de problemas. Pierrard (2002, citado em Maia, 2009), sustenta que o aluno não deve aprender através da resolução de fichas e do ensino expositivo, uma vez que nestes momentos o aluno estará apenas a utilizar os seus conhecimentos matemáticos para algo que foi devidamente preparado.

No percurso escolar dos alunos, a Matemática vai surgindo como de extrema importância, uma vez que o professor promove através desta o desenvolvimento de diversas competências e capacidades intrínsecas à matemática e comuns a outras áreas do saber, como a comunicação, a observação e a argumentação, assim como a resolução de problemas (Hamido, Branco, & Machado, 2012). Barbosa e Vale (2022) asseguram que a maioria dos alunos não aprecia Matemática e possui uma ideia errada, devido à forma como esta lhes é apresentada, privando os jovens de experimentar atividades ricas e diferenciadoras. No entanto, a imagem que os alunos têm relativamente a esta área não se prende apenas pela forma como esta lhes é apresentada, como também pela motivação que os jovens têm para a aprender, sendo esta influenciada pelo modo de interação entre os colegas e respetivo professor (Barbosa, Vale, & Ferreira, 2015).

Maia (2009) afirma que o aluno, no seu percurso de vida, deve conseguir comunicar ideias matemáticas eficazmente, incentivando-o a (se) exprimir-se e a justificar as suas descobertas ao longo do percurso escolar. Para tal, é essencial que a linguagem matemática que o professor utiliza na sua sala de aula seja apresentada ao ritmo do aluno, ao invés de ser introduzida de forma descontextualizada, dado que dessa forma o aluno não consegue

relacionar o conhecimento informal com as representações simbólicas apresentadas pelo professor. Na mesma linha, Barros e Palhares (2001) alegam que a perspectiva construtivista baseia-se nos conhecimentos lógico-matemáticos que o aluno constrói sobre os fundamentos transmitidos através da manipulação dos objetos.

A manipulação de objetos reais na Matemática permite aos alunos constatar que existem diversas formas de representação matemática, sejam estas através de esquemas, ou desenhos. De facto, Pires (1992, citado em Maia, 2009) enfatiza o ponto anterior, referindo que os alunos obtêm melhores resultados quando utilizam as diversas técnicas de resolução de problemas.

Alsina (2006) menciona que o desenvolvimento de novas competências matemáticas deveria estar relacionado com o manuseamento de diversos materiais, enfatizando que, através do manuseamento desses materiais, as aprendizagens matemáticas irão ser interiorizadas com mais sentido e significado (Alsina, 2006).

O trabalho colaborativo entre alunos-professor torna-se vital na construção de significados matemáticos (Machado, 2014). As tarefas realizadas em pequenos grupos potencia nos alunos a exposição das suas ideias, tendo o direito de colocar questões, definir estratégias e argumentarem com os seus colegas (Machado, 2014; Machado & César, 2012; Ponte & Serrazina, 2000). Assim, os alunos sentem-se seguros em colocar o seu ponto de vista e discutir as suas conceções sobre determinado tema de aprendizagem. Do mesmo modo, Ponte e Serrazina (2000) referem a importância do ambiente relativamente à aprendizagem da matemática, sendo este um espaço em que os alunos se devem sentir à vontade para expor as suas ideias e dúvidas e, sobretudo, onde se sintam respeitados dentro da sala de aula.

Um processo fundamental na aprendizagem da Matemática é o modo como os alunos representam as suas ideias matemáticas, uma vez que através dessas representações o professor consegue observar a forma como o aluno compreendeu e usou os conhecimentos. Ponte e Serrazina (2000), afirmam existir diversas formas de representação matemática, enunciado as seguintes:

Os alunos podem representar as suas ideias matemáticas de muitas maneiras. Para além das formas convencionais, podem usar materiais manipuláveis, os dedos, a língua natural, desenhos e diagramas. Através de todas estas representações, desenvolvem as suas imagens mentais das ideias matemáticas. Os símbolos orais ou escritos usados pelos alunos para representar os objetos com que trabalham devem ser comparados com os símbolos convencionais da Matemática (p. 42).

As representações que os alunos elaboram exercem um papel predominante na compreensão e utilização de conceitos matemáticos, na medida em que auxiliam o aluno na compreensão de problemas e sua respetiva solução (Ponte & Serrazina, 2000).

Na aprendizagem da Matemática, a comunicação entre pares é um processo importante e torna-se transversal a todas as outras áreas. Neste meio, os alunos têm a possibilidade de partilhar as suas ideias matemáticas com o grupo e, paralelamente, estas são consolidadas e aprofundadas de formas distintas por cada indivíduo (Ponte & Serrazina, 2000). No ensino, existem dois estilos de aprendizagem para uma aula de matemática. Ponte e Serrazina (2000) apontam o primeiro estilo como sendo característico de um professor autoritário que introduz os conhecimentos e conceitos matemáticos aos alunos, tendo estes meramente um papel passivo e de recetores de informação. Por outro lado, o segundo estilo caracteriza-se pela relação entre professor e aluno, sendo que o saber de ambos é construído por ambos com base em atividades, promovendo uma participação ativa na aprendizagem dos alunos.

Torna-se relevante distinguir os conceitos de tarefa e atividade apresentados pelos diversos autores. Ponte e Serrazina (2000) afirmam que os conceitos de tarefa e atividade possuem um papel relevante na didática desta temática, uma vez que o aluno aprende com base nas atividades e reflexão que vai realizando ao longo da aprendizagem. As tarefas matemáticas propostas aos alunos, sejam estes problemas, investigações, projetos ou exercícios, são a base de partida para a aprendizagem. Os autores referem ainda que cabe ao professor estipular os seus objetivos, com base nas experiências dos alunos, dinamizando tarefas apelativas, diversificadas e estimulantes, promovendo, sempre que possível, momentos de reflexão e discussão em grupo.

1.2. AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

Um dos desafios com que os professores se deparam ao lecionarem e promoverem tarefas enriquecedores que envolvam os espaços não-formais é a avaliação das aprendizagens que os alunos realizam ao longo das tarefas propostas pelo mesmo.

A escola do século XXI encara os momentos de avaliação formativa com uma importância primordial no processo de verificação de conhecimento dos alunos. No entanto, Lima (2017) revela que as escolas da atualidade não se devem focar somente nos resultados

das avaliações sumativas dos alunos, ou nas retenções como soluções para os problemas, uma vez que o processo de ensino é contínuo ao longo do ano.

As avaliações das aprendizagens deverão ter em conta as distintas estratégias de resolução de problemas e os diferentes modos como os alunos adquirem os conteúdos lecionados, sejam eles através de instrumentos ou estratégias de avaliação (Almeida, 2017). Os espaços escolares, segundo o autor Almeida (2017), necessitam de se concentrar em demonstrar as capacidades que o aluno possui ao aplicar os seus conhecimentos numa determinada tarefa que envolva a resolução de problemas. Para tal, é necessário que o professor dê oportunidade ao aluno para que este consiga colocar em ação as competências que desenvolveu ao longo da sua aprendizagem.

No processo de ensino e de aprendizagem, o professor deve-se certificar que existe uma progressão de todos os alunos em alcançarem os conhecimentos prévios primordiais, de modo a dar início ou continuidade ao novo conhecimento (Lima, 2017). Na mesma linha de pensamento, Ponte (citado em Almeida, 2017), evidencia o desenvolvimento das diversas competências, conhecimentos, capacidades e atitudes dos alunos durante o processo de aprendizagem, revelando que o aluno possui competências que vão além de memorizar os conteúdos.

As avaliações realizadas na Matemática devem estar incorporadas no processo que o aluno realiza durante a aprendizagem, uma vez que, segundo Almeida (2017), essas capacidades e competências que o aluno vai demonstrando ao longo do processo são essenciais para a disciplina de Matemática. A aprendizagem da matemática deve possibilitar aos alunos refletir sobre o que estão a aprender, serem criativos na resolução de problemas e, por fim, saberem solucionar problemas (Boaler, citado em Keith, 2018).

As tarefas propostas aos alunos devem estabelecer uma relação com os alunos, de forma a que estes se envolvam na sua resolução (Fernandes et al., 2017). Stein e Smith (1998, citados em Fernandes et al., 2017) classificam as tarefas propostas pelos professores, verificando as potencialidades das mesmas em diversos aspetos, desde os conceitos e significados, às conexões que os alunos realizam e à memorização. Na perspetiva dos autores Fernandes et al. (2017), o aluno para compreender um conceito matemático necessita de criar associações através das representações visuais, sejam elas simbólicas, verbais ou físicas. Essas associações pretendem auxiliar o aluno no processo de resolução de problemas, uma vez que através delas o aluno consegue demonstrar e sustentar o seu raciocínio (NCTM, 2014, citado em Fernandes et al., 2017).

No caminho de aquisição de conhecimentos, os alunos deparam-se com dificuldades em demonstrar as suas capacidades através das fichas providenciadas pelos professores, uma vez que não conseguem estabelecer relações entre os conceitos matemáticos. Constatou-se que os alunos, nos momentos de avaliação de competências, não conseguem utilizar o seu raciocínio, em virtude de os métodos utilizados em sala de aula serem os métodos tradicionais de ensino (Barbosa, Vale, & Ferreira, 2015).

1.3. APRENDIZAGEM COOPERATIVA

A escola do século XXI necessita de desenvolver nos seus alunos, o sentido crítico, a capacidade de iniciativa e a criatividade (Lima, 2017). Lima (2017) refere que a escola e os professores necessitam de ver o aluno como um construtor do seu próprio percurso de aprendizagem, e que este possui uma necessidade de contribuir e interagir com os demais colegas, para que se possam relacionar e aprender a conviver com pensamentos e estratégias de resolução diferentes das suas, dando-lhes, assim, aptidões necessárias para conviverem socialmente no mundo.

A Educação presente nas escolas, surge como um plano individual, onde o objetivo se prende com a obtenção de bons resultados para no futuro conseguir prosseguir estudos e obter um bom emprego (Patacho, 2021). Cohen e Fradique (2018, citado em Moreira, 2019) salienta a necessidade que a escola dispõe em reinventar-se aos novos obstáculos da sociedade, incentivando os professores a colocarem os seus alunos no centro do processo educativo.

A aprendizagem cooperativa, surge como uma metodologia inovadora na área da Educação, em que se perspetiva uma metodologia construtivista entre pares, com o objetivo de alterar as práticas pedagógicas dos estabelecimentos de ensino (Rego, Moledo & Camaño, 2009, citado em Moreira, 2019). A utilização desta metodologia possibilita uma mudança de paradigma intelectual, promovendo nos alunos o trabalho cooperativo e colocando-os perante práticas pedagógicas inovadoras e desafiadoras para ambos os pares, professores e alunos, onde será solicitado a ambos que se reinventem e trabalhem colaborativamente, com um objetivo final comum, o sucesso dos alunos (Silva, Moreira, & Lopes, 2018).

Na presença de diversos obstáculos que a escola enfrenta, esta procura inovar os métodos de ensino com o objetivo de melhorar o sucesso escolar dos alunos. Para tal finalidade, a utilização do método da aprendizagem cooperativa permite ao professor e aos alunos, diferenciar as estratégias de ensino, bem como o espaço que será utilizado para tal fim, tendo

o professor um papel passivo no processo de ensino, fornecendo: “feedback adequado e formativo e se promove a participação efetiva dos alunos nos processos de aprendizagem e de avaliação, de acordo com as suas competências, interesses e necessidades” (Moreira, 2019, p. 181).

Johnson, Johnson e Stanne (2000, citado em Moreira, 2019) afirmam que a aprendizagem cooperativa assenta num conjunto de técnicas e métodos que auxiliam o professor na organização e orientação do processo de ensino, de modo a que os alunos possam ter múltiplas posições e partilhem com os colegas o seu conhecimento sobre determinado conteúdo/conceito, bem como na realização das tarefas propostas. A pedagogia construtivista baseia-se nos mesmos princípios que a metodologia da aprendizagem cooperativa, na medida em que a participação dos alunos é o elemento central do processo de ensino e de aprendizagem (Lima, 2017). O envolvimento dos alunos nos trabalhos de grupo é de extrema relevância no decorrer da sua aprendizagem, visto que nestes momentos o aluno passa a ter um papel central e ativo na comunicação e na participação, bem como na tomada de decisões.

O sistema de ensino português, ao longo dos anos, tem vindo a ressaltar a importância de adotar metodologias cooperativas em sala de aula (Moreira, 2019). A reflexão que se tem realizado ao longo dos tempos em relação ao presente tema tem vindo a ser tema de debate e conversa em diversos colóquios e seminários da área da Educação. Efetivamente, estudos presentes apresentam vantagens em relação a esta metodologia, na medida em que o professor torna o ambiente mais inclusivo, passando a ter um papel de orientador. Este leva os alunos a interagir entre pares, tendo o seu tempo para desenvolverem as capacidades e competências necessárias, bem como os conhecimentos matemáticos indispensáveis, no confronto de concepções diferenciadas das suas, descobrindo o seu percurso de aprendizagem (Machado, César, & Matos, 2014).

A utilização de métodos colaborativos, nas diferentes modalidades de ensino, seja no ensino formal ou no ensino não-formal e informal, têm potencial na reformulação da ideia dos alunos a respeito da didática da matemática (Machado & César, 2012). As atividades e tarefas matemáticas propostas pelo professor tornam-se uma ferramenta essencial na aprendizagem da matemática, visto que os alunos acabam por se envolver com maior intensidade nas tarefas propostas, assim como estabelece uma relação com o professor e com os colegas (Fernandes et al., 2017).

CAPÍTULO 2

PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA

Ao longo da revisão da literatura constatamos a presença de algumas lacunas relativamente ao tema aqui apresentado, demonstrando ser necessário a realização de mais estudos, em Portugal, sobre a temática e com um número mais alargado de alunos, dado que se verificou a pouca existência de investigação na área. A escassez de informação e de estudos sobre a metodologia de ensino *outdoor*, ou seja, estudos de casos portugueses, realizados em Portugal em contexto de primeiro ciclo, bem como na contradição de ideias apresentadas por diversos autores e professores relativamente à prática deste tipo de ensino nas suas salas de aula, demonstrou ser essencial realizar mais investigações sobre o presente tema na área da Educação.

A investigação aqui presente apela à importância de adotar formas de ensino e de aprendizagem que se afastam do método dito tradicional de ensino, uma vez que, como demonstram os estudos realizados ao longo do tempo sobre a investigação em Educação, assim, esta metodologia tornou-se uma medida ultrapassada para os alunos do século XVI.

Ao termos definido um percurso teórico que emoldura conceptualmente a teoria do tema aqui apresentado, no presente capítulo, aludimos à importância do presente tema da investigação, referindo a problemática que originou a sua implementação, o paradigma que nos situamos e o *design* do estudo apresentado.

Nesse sentido, neste capítulo, será realizado um detalhamento dos participantes, bem como do contexto educativo em que se realizou a investigação, particularizando os instrumentos de recolha de dados que foram utilizados e o processo de tratamento e análise dos dados recolhidos. Por último, serão demonstradas as intervenções e o projeto realizado, tendo estas sido previamente planeadas pela professora/investigadora com base na observação realizada aos alunos durante as sessões realizadas, mantendo sempre o foco em alinhar as sessões com os objetivos e metodologias adotadas pela escola.

2.1. PROBLEMATIZAÇÃO

O ensino *outdoor* tem sido alvo de diversos estudos por parte de professores e investigadores e a sua implementação nas escolas tem sido crescente, apesar de não existirem orientações concretas e pouca investigação realizada sobre o tema (Bento & Costa, 2018), ao contrário dos países europeus nórdicos (como a Dinamarca, Inglaterra, Suécia, Finlândia e Noruega, América, Austrália) que tem realizado estudos recentes neste âmbito.

Em Portugal, ainda se verifica poucos estudos nesta área, contudo, diversos municípios e escolas da área de Lisboa começaram a adotar nos seus programas curriculares e nos seus recreios, espaços e metodologias que vão ao encontro da realização de atividades práticas realizadas ao ar livre com as crianças e alunos (Brito, 2023). Nos currículos para o ensino básico, verificamos a inexistência da valorização dos espaços exteriores como meio facilitador para a aprendizagem, pois, tal como se verifica nos espaços escolares exteriores, na sua maioria, são constituídos, apenas, por asfalto e/ou relva sintética com *designs* pouco verdes (Neto, 2020), tendo os professores alguma dificuldade em interligar os conceitos matemáticos a atividades e experiências significativas aos seus alunos (Garii & Silverman, 2009).

Contudo, verifica-se que, apesar de muitos dos professores do 1.º CEB se encontrarem a favor desta metodologia, verificando as potencialidades e benefícios da mesma, ainda são escassos, os mesmos, que a utilizam diariamente, ou semanalmente, nas suas salas de aulas com os alunos. Os profissionais da área da Educação, nomeadamente os professores que se encontram a lecionar no ensino básico, revelam que a extensão do currículo, a falta de tempo para lecionar todos os conteúdos considerados essenciais do ME, e a falta de originalidade e criatividade para lecionar as suas aulas fora do contexto “normal”, surgem como um impedimento para a sua implementação (Lima, 2017; Neto, 2020).

Segundo Neto (2020), a necessidade de levar os alunos para o exterior, centra-se na valorização da curiosidade do aluno em aprender novos conteúdos com base em situações pouco habituais ou rotineiras, tornando os alunos seres que arriscam e investigam o mundo à sua volta. Além disso, verifica-se a necessidade de terminar com a imagem de que todos os alunos aprendem os mesmos conceitos de igual forma e, ao mesmo tempo, através de um ensino transmissivo e pouco apelativo, intelectualmente, para os alunos (Neto, 2020).

Constata-se que a grande maioria de alunos demonstra pouco interesse pela escola, e em particular pela Matemática, uma vez que estes não apresentam desafios aos mesmos (Cosme et al., 2021). O conhecimento deve ser algo que o aluno tenha a oportunidade de sentir, viver e descobrir, aprendendo com o seu próprio corpo.

A relação das tarefas matemáticas e do mundo real, permitem que o aluno constate a relevância dos conteúdos abordados na escola e o modo como podem aplicar estratégias e resoluções para os desafios que enfrenta diariamente (Ponte & Quaresma, 2012). Equitativamente, os autores Cosme et al. (2021) advogam da necessidade de fornecer, aos alunos, oportunidades de situações diárias em que os mesmos deverão conversar e negociar com os restantes colegas e professores, sobre as possíveis estratégias de resolução para determinada situação, demonstrando diferentes formas de aprender.

Assim, o presente estudo foca-se em três questões que nortearam este estudo, sendo estas as seguintes:

- 1) De que forma as aprendizagens em contexto *outdoor* são significativas para os alunos?
- 2) Como as aprendizagens em contexto *outdoor* promovem o trabalho cooperativo?
- 3) De que maneira forma o trabalho realizado em contexto outdoor promove a motivação e interesse nos alunos pela Matemática?

Pretendendo dar resposta às questões anteriormente referidas, efetuou-se uma investigação com carácter exploratório, prevalecendo-se a investigação-ação como meio de investigação para o projeto apresentado. O objetivo do projeto não se centra, em demonstrar aos alunos e profissionais da área da Educação que a aprendizagem dos conceitos deve ser, obrigatoriamente, fora da sala de aula, mas sim, em complementaridade com os conhecimentos que os mesmos adquirem dentro da sala de aula.

2.2. PARADIGMA INTERPRETATIVO

O presente estudo centra-se num paradigma interpretativo, englobando um conjunto de aspetos qualitativos, que terá por base uma problemática com questões de estudo que levaram à realização do projeto (Denzin & Lincoln, 1994). Coutinho (2011) sucinta o conceito de paradigma como um conjunto de técnicas e valores que se partilham por diversos membros e investigadores de uma determinada comunidade científica, sendo considerado, também, um exemplo de como se pode investigar determinado tema.

Segundo Guba e Lincoln (1994), o paradigma interpretativo centra-se numa abordagem em que se enfatiza a interpretação dos dados recolhidos, sendo considerada esta, uma abordagem mais objetivista e positivista de um estudo. Este paradigma convida os

investigadores a explorar as diferentes perspectivas e resultados obtidos, bem como o contexto utilizado para a investigação, levando o investigador a compreender e a moldar o seu pensamento sobre determinada investigação.

Este estudo insere-se num paradigma interpretativo, uma vez que se valorizou os aspetos qualitativos num ambiente rico e diversificado, bem como nas aprendizagens e experiências vivenciadas nesse meio. Este paradigma, tal como enuncia Grundy e Kemmis (1988), referidos por Mendes e Mamede (2012), permite ao investigador observar, planejar, refletir e implementar as estratégias de ação ao longo da presente investigação.

Os resultados obtidos durante a implementação das tarefas apresentadas, dependeu das resoluções e comportamentos do grupo de participantes, tendo desta forma, a professora/investigadora refletido sobre as ações e comportamentos desse mesmo grupo. Assim, podemos definir que o principal foco da investigação desenvolvida foi a observação planeada e detalhada que este tipo de investigação fornece sobre a aprendizagem dos alunos, permitindo estudar os “processos cognitivos que utilizam na resolução de situações problemáticas” (Fernandes, 2015, p.4). Assim, este tipo de paradigma permite-nos investigar e refletir sobre as nuances que o meio outdoor tem na aprendizagem dos alunos de primeiro ciclo, em contexto *outdoor*, os comportamentos e interações dos participantes no meio onde se realiza a investigação, são subjetivas e altamente influenciadas pelos fatores externos.

2.3. INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

Pretende-se que o presente estudo adote uma metodologia de investigação-ação, visando implementar numa turma de 1.º CEB, tarefas exploratórias relacionadas com a Matemática, de modo a caracterizar os problemas, comportamentos, explorações e conceção de ideias dos alunos, demonstrando, ao mesmo tempo, os benefícios que o meio natural possui na aprendizagem dos alunos.

A investigação-ação surge como uma necessidade na formação de professores, na medida em que permite a estes melhorarem as suas práticas e ampliarem os seus conhecimentos numa determinada temática, realizando desta forma, um estudo/investigação (Cardoso & Rego, 2017). Tal método de investigação permite-nos estudar uma situação real, com o intuito de melhorar as práticas pedagógicas, melhorando a qualidade do processo de ensino,

conhecendo o contexto educativo e os participantes que se encontram envolvidos na investigação. Esta metodologia, de acordo com Cardoso e Rego (2017), rege-se pelo envolvimento de diversos intervenientes, sendo estes os indivíduos que se encontram envolvidos, o investigador e o estabelecimento onde irá ocorrer a investigação.

Em síntese, a investigação-ação segue um processo cíclico e autorreflexivo, conforme a representação de McNiff e Whitehead (2006), englobando diversas fases (observação, reflexão, ação, avaliação, modificação), das quais o investigador poderá planear novas ações, reflexões ou observações, ou simplesmente direcionar-se noutras direções.

2.4. PARTICIPANTES

A investigação decorreu entre janeiro de 2024 e março do mesmo ano, numa escola privada localizada em Cascais, tendo sido este o local escolhido pela professora/investigadora para realizar a sua prática profissional em contexto de 1.º CEB, considerando como participantes na intervenção realizada, uma turma de 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB, a professora/investigadora e uma professora assistente.

Na investigação realizada, recorreu-se à recolha das autorizações de cedência de imagem por parte dos alunos e à autorização da recolha de fotografias do espaço exterior da escola, tendo sido obtido o consentimento da escola e informado os encarregados de Educação sobre a implementação do projeto, tendo sido requerido a estes, também, o seu consentimento para o registo fotográfico dos seus educandos. Deste modo, constatamos que mantivemos o anonimato da instituição, bem como dos alunos, não revelando qualquer dado ou nome verdadeiro dos mesmos, cumprindo-se com as normas éticas e deontológicas, nomeadamente, com o anonimato dos participantes e da escola. Assim sendo, ao longo da apresentação dos resultados, iremos utilizar, somente, as iniciais dos nomes dos alunos.

2.4.1. Caracterização da instituição de ensino

O contexto do meio envolvente da instituição, tanto físico como social, permite aos docentes, desenvolverem inúmeras atividades fora da sala de aula, promovendo a segurança das crianças e alunos.

A escola faz parte do grupo de escolas da rede privada, tendo como visão a Educação para a mudança dos seus alunos. Estes encontram-se localizados num ambiente rural,

privilegiando uma vista para o mundo natural, promovendo, desta forma, que os seus alunos possuam um contacto direto com os animais e natureza envolvente. A principal missão da instituição foca-se no desenvolvimento total da criança e aluno, promovendo metodologias ativas e de segurança e inclusão no seu meio escolar. Na escola, verificamos que cada aluno aprende ao seu ritmo, sem pressas e sem pressão, focando-se no seu bem-estar físico e emocional.

Na perspetiva dos professores e educadores, o aluno está sempre em primeiro lugar e as suas necessidades e interesses devem ser atendidas, devendo, os mesmos, de encorajar e incentivar o aluno a experimentar e aprender através do brincar e através das suas vivências diárias.

2.4.1.2. Caracterização dos participantes

O grupo de participantes era constituído por 18 alunos, sendo estes 9 meninas e 9 meninos, encontrando-se na sua generalidade com os 9 anos de idade. No presente grupo, verificou-se que alguns alunos iniciaram o seu percurso escolar na mesma escola, tendo frequentado a Educação Pré-escolar na mesma instituição. Contudo, a turma possuía alunos recém-chegados a Portugal que ainda não dominavam a língua oficial.

Relativamente à nacionalidade, cerca de metade da turma possuía nacionalidade portuguesa ou brasileira e os restantes outras nacionalidades, tais como: ucraniano, russo, holandês, sueco, argentino, entre outros. Importa ressaltar que, embora se tenha considerado os dezoito alunos, nem sempre todos os alunos estiveram presentes durante o projeto implementado.

O grupo apresentou-se como uma turma com nível intelectual elevado, tendo a necessidade de serem estimulados regularmente, de modo a evitar a desmotivação por parte dos mesmos. A falta de motivação, por parte destes alunos, originava formas de atuação desadequadas e disruptivas e as faltas de respeito que, por vezes, se fazia sentir na sala de aula, pois não encontram algo com que possam ocupar o tempo.

Porém, o grupo era muito curioso com o mundo que os rodeia, nomeadamente na área da Matemática e Estudo do Meio, sendo esta uma das potencialidades dos mesmos. Até ao início deste estudo, e verificando que o grupo não possuía um professor titular, os alunos ainda não tinham recorrido ao espaço exterior para realizar atividades e tarefas lúdicas e dinâmicas sobre os conteúdos que se encontravam a ser trabalhados na sala de aula.

No presente grupo, não se encontram alunos a repetir o ano de escolaridade, ou ao abrigo do Decreto-lei n.º 54 de 2018. Os interesses do grupo centram-se nos jogos e equipas de futebol, sendo este interesse predominante nos meninos. As meninas acabam por se focar no mundo das fadas e fantasias, mostrando interesse em histórias com final feliz e de amor entre os diferentes géneros. No geral, os alunos gostavam de realizar atividades intelectuais desafiantes e com um nível de dificuldade elevado, tais como as sopas de letras sobre os diversos temas/tópicos dos conteúdos que se apresentam durante os workshops, em labirintos e em jogos que desenvolvam e desafiem os mesmos intelectualmente, como jogos com cartas, dados, dominó, etc.

2.5. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

A presente investigação, inserida num paradigma interpretativo, propõe-se a compreender e interpretar o estudo realizado, através da recolha dos instrumentos utilizados ao longo da investigação. Para tal, dada a nossa preocupação em utilizarmos e considerarmos a viabilidades dos dados recolhidos, um aspeto primordial para o desenvolvimento desta investigação, socorremo-nos a diversos instrumentos para a recolha dos dados, de modo, a proporcionar e a assegurar uma compreensão mais sustentada e um conhecimento mais direto sobre o estudo, assegurando a validade interna dos dados, com recurso à triangulação dos dados (Denzin, 1970, citado em Merriam, 1998). De acordo com Máximo-Esteves (2008), os instrumentos utilizados pelos investigadores para esta abordagem, focam-se, essencialmente, nas notas de campo, pesquisa documental, diários de bordo, recurso a fotografias e vídeos, questionários, entrevistas, entre outros instrumentos (Máximo-Esteves, 2008). Porém, importa referir que na investigação realizada, recorremos a diversas técnicas de recolhas de dados, de modo a tornar a autenticar os resultados da investigação (Cohen et al., 2007).

No nosso entender através da triangulação dos diversos instrumentos recolhidos ao longo da investigação, obtivemos um resultado mais próximo do cenário explorado, visto que nos permitiu confirmar e interpretar os dados recolhidos, através da análise e da visualização dos diversos pontos de vista dos profissionais que se encontravam no meio. Em síntese, podemos concluir que os instrumentos de recolha de dados utilizados para aplicar na investigação realizada com os alunos do 1.º CEB, constituíram-se: na observação, no diário de bordo da professora/investigadora, nas conversas informais com os alunos e professores e nos protocolos dos alunos e na recolha documental.

2.5.1. Observação

A observação esteve presente em todos os passos dados durante a investigação deste estudo. Constatamos que a observação ocupa um papel extremamente importante, durante a recolha de dados para a investigação (Cohen et al., 2007). Através da observação, verificamos formas de atuação, ações e narrativas dos participantes, sendo estes, essenciais para o objeto de estudo que se encontra a ser investigado (Cardoso, 2014).

O olhar atento e direto permite capturar contextos e situações que podem escapar a outros métodos de recolha de dados, sendo que esta permite ter um contacto direto com a situação, oferecendo ao investigador uma compreensão mais profunda e detalhada sobre os vários fenómenos do estudo (Ponte, 1994). Deste modo, a investigação através da observação procura focar-se na atividade humana e nas experiências sociais dos participantes, pois irão ser estas que irão dar significado e nos métodos que nesta se baseiam (Santos, 1999).

De acordo com diversos autores, a observação pode assumir diversos papéis ao longo da investigação. No entanto, para o presente objeto de estudo, concluímos que o mesmo se encontra na modalidade de observação participante (Spradley, 1980). Tal como afirma Spradley (1980), através do seu artigo, a observação participante apresenta informações detalhas sobre a observação observada e as suas informações subtis e não verbais podem, ao contrário de outros instrumentos, passar despercebida relativamente a outros métodos de recolha de dados.

Portanto, o nosso estudo baseou-se no contexto e no grupo que presenciou as sessões realizadas, tendo a professora/investigadora observado as formas de atuação, expressões, diálogos e estratégias utilizadas pelos alunos. Desta forma, verificamos com um olhar mais atento as experiências e vantagens em realizar sessões fora de sala de aula.

2.5.2. Diário de bordo

O diário de bordo (DB) constituiu-se como um instrumento de recolha de dados crucial na condução da investigação realizada, assumindo um papel “multidimensional que pretende viabilizar a reflexão crítica e a avaliação do autor sobre o seu posicionamento face a uma determinada situação” (Simões et al. 2021, p. 53). Através do mesmo, registámos detalhadamente cada estratégia e diálogos entre os alunos, assim como as descobertas que os mesmos foram realizando ao longo do tempo. Além disso, o DB assume-se como um

instrumento que proporciona uma consciencialização ao investigador face às práticas implementadas durante o processo e dos seus conhecimentos (Zabalza, 2002).

Este instrumento proporcionou à professora/investigadora uma fonte rica em informações sobre os alunos e sobre as tarefas desenvolvidas, tendo permitido o acompanhamento do progresso das aprendizagens e da análise efetuada. Como ressalva Yinger (1980), o investigador, ao ler as suas narrativas, consegue mergulhar nos seus escritos, de modo a refletir as suas práticas.

Assim, verificamos que ao longo da investigação foram retiradas e registadas algumas conclusões que permitiram à professora/investigadora ter uma visão mais profunda sobre o tema, contribuindo, desta forma, para a sua investigação. Os registos efetuados permitiram-nos ter uma ordem cronológica narrada das sessões realizadas, sendo assim possível, rever e analisar os passos efetuados ao longo da investigação.

2.5.3. Conversas informais

O autor Patton (2002, citado por Mendes, 2012) destaca as conversas informais como questões que surgem através das interações ao longo da investigação, sendo as mesmas baseadas em questões que vão surgindo por parte dos participantes.

A investigação envolveu diversas conversas informais entre professores e o grupo de participantes do estudo e, posteriormente, também as famílias se envolveram, divulgando as suas ideias e postura perante tal projeto. As conversas obtidas entre os diversos intervenientes, permitiu-nos obter informações sobre o progresso académico dos alunos, bem como nas conceções de pais e professores sobre a metodologia utilizada com o grupo, em que obtivemos uma compreensão mais profunda sobre as necessidades e interesses do grupo, facilitando deste modo, a metodologia a utilizar na aquisição de conceitos (matemáticos).

Durante as conversas, tornou-se perceptível a evolução dos alunos, bem como as suas necessidades, desejos e vontades, tendo estas conversas sido essenciais para o delineamento das sessões implementadas durante a investigação. Na verdade, verificámos que as conversas informais permitiram-nos construir uma relação de confiança e mais próxima dos alunos, tendo sido este, um critério essencial para que o ambiente de aprendizagem se tornasse eficaz durante as sessões. Os registos destas conversas encontram-se registadas no diário de bordo da professora/investigadora.

2.5.4. Protocolo dos alunos

A professora/investigadora ao delinear o estudo acredita e defende que o ponto central da investigação se encontra na aprendizagem dos alunos e que os seus registos, conversas e atitudes, constituem-se como elementos fundamentais para esta investigação. O estudo apresentado debruça-se sobre os registos efetuados pelos alunos, nos documentos disponibilizados ao longo da investigação, assim como, nos registos realizados nas folhas de campo disponibilizadas.

Nesta perspetiva, os registos dos alunos constituem-se como um dos elementos mais relevantes para o presente estudo, sendo este um meio valioso para aceder a uma visão mais panorâmica da realidade a ser estudada. A análise que se efetuou a estes documentos permitiu-nos compreender e acompanhar as estratégias dos alunos e o seu progresso no seu próprio processo de ensino-aprendizagem (Máximo-Esteves, 2008).

A importância de acompanhar as estratégias e a progressão do grupo, prende-se com o facto de ser possível, ao professor, verificar as dificuldades e fragilidades dos conhecimentos a serem trabalhados, e assim, desta forma, conseguir adotar estratégias, métodos e alternativas que considere necessárias com o objetivo de atender, individualmente, às necessidades do seu grupo (Dewey, 1993).

2.5.5. Recolha documental

A recolha documental surgiu como um complemento à investigação realizada, de modo que fosse possível reunir os instrumentos necessários e implementar as tarefas consideradas essenciais para as sessões *outdoor*. Sousa (2009) alega que os documentos recolhidos e analisados ao longo da investigação permitem recolher e compreender a pertinente para o objeto de estudo, contexto e participantes. Na mesma linha Pardal e Lopes (2011) defendem que o investigador deverá recorrer e analisar diversos documentos relacionados com o contexto, pois, muitas vezes, apenas a observação será insuficiente para a recolha de dados essenciais e posteriormente análise de resultados.

A análise dos documentos fornecidos envolveu diferentes processos, uma vez que os mesmos possuíam uma multiplicidade de elementos considerados válidos para a pesquisa e implementação das tarefas. Levando em consideração os objetivos do estudo, a análise dos documentos e a revisão da literatura, permitiu-nos inteirar-nos por completo no objeto de estudo, através do estudo de conceitos teóricos sobre o tema, e, por outro ângulo, os

documentos institucionais, como o planos e relatórios de atividades da escola. Assim, ao longo do estudo, foram realizadas sessões de pesquisa bibliográfica que consideramos de grande pertinência, tendo sido ainda, verificadas algumas obras e artigos e tendo estado, a investigadora, num *workshop* sobre a metodologia de ensino *outdoor*.

Contemplamos na recolha documental, todos os documentos fornecidos pela instituição bem como o *website* da instituição, os documentos elaborados pelos alunos, onde constam os resultados e estratégias utilizadas pelos alunos, assim como os livros cedidos pela Câmara Municipal de Cascais.

2.6. PROCEDIMENTOS

Os procedimentos realizados ao longo da investigação interpretam uma função primordial durante o percurso da investigação, dado que são estes procedimentos que permitem alcançar os objetivos da presente investigação.

De modo a realçarmos o trabalho efetuado, destacamos os dois procedimentos que consideramos essenciais para a elaboração das considerações finais da investigação realizada. Assim, será apresentado neste subcapítulo, os procedimentos realizados ao longo da investigação, seguida de uma breve descrição sobre como a professora/investigadora analisou os resultados obtidos das sessões realizadas, assim como uma breve descrição da proposta de intervenção.

2.6.1. Procedimentos de recolha de dados

Nos procedimentos de recolha de dados iremos abordar, primeiramente, os procedimentos da recolha de dados, divulgando a tarefa de inspiração para a investigação; as anotações retiradas ao longo da implementação do projeto com os alunos, assim como as observações efetuadas aos mesmos durante a ação; os registos dos pequenos diálogos e conversas informais realizadas com os alunos e com alguns dos professores que passaram pela investigação; a planificação das tarefas realizadas e a sua respetiva implementação com os participantes; e por último, as fotografias retiradas aos participantes durante a sua ação sobre as tarefas propostas.

Recorrendo à tabela apresentada em baixo, salientamos a programação e as etapas realizadas ao longo do projeto (Tabela 1):

Tabela 1: Dados Temporais da recolha de dados

| Fases | Calendarização | | | |
|---------------------------------------|-----------------|----------------|------------------|--------------|
| | <i>Dezembro</i> | <i>Janeiro</i> | <i>Fevereiro</i> | <i>Março</i> |
| <i>Análise de documentos</i> | | | | |
| Planeamento do projeto | | | | |
| <i>Calendarização das sessões</i> | | | | |
| Observação ao grupo | | | | |
| Autorização de fotografias e vídeos | | | | |
| Planificação e construção das tarefas | | | | |
| <i>Elaboração dos materiais</i> | | | | |
| Implementação das tarefas | | | | |
| Anotações Levantamento de dados | | | | |
| Registo de conversas | | | | |

2.6.2. Procedimentos de tratamento e análise de dados

A recolha de dados torna-se a primeira etapa da de qualquer estudo empírico, uma vez que através da mesma, o investigador poderá, numa fase posterior, tratar os dados recolhidos e analisar os mesmos, descodificando com sentido aos objetivos e hipóteses estabelecidas da investigação, como refere Rodrigues (2011). O método utilizado pelo investigador para o

procedimento de tratamento e análise dos dados da investigação deverá estar ajustado à natureza das variáveis apresentadas e aos objetivos do estudo (Rodrigues, 2011).

Deste modo e verificando a investigação realizada no presente documento, constatamos que o estudo aqui apresentado se foca numa abordagem mais qualitativa, onde iremos procurar utilizar técnicas que nos permitam olhar e possuir uma perceção mais completa e concreta da realidade descrita ao longo desta investigação.

Na abordagem utilizada para este estudo procuramos delimitar o problema e as perguntas de investigação, bem como as hipóteses que ocorressem ao longo da mesma, tendo sido recolhidos os dados essenciais para a análise (Moreira, 2007). A técnica de recolha de dados focou-se numa turma de 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB, no qual efetuamos uma observação participativa aos participantes e na implementação de tarefas matemáticas em contexto *outdoor* com os alunos. O paradigma de investigação focou-se, portanto, num universo pequeno, onde a professora/investigadora procurou obter informações sobre a realidade do tema apresentado, realizando uma análise narrativa dos dados recolhidos (Aires, 2015).

O tratamento e a análise dos dados deste paradigma encontra-se associado a uma postura da professora/investigadora, interpretativa, em que a mesma procura através dos dados recolhidos, encontrar relações entre a prática e a teoria defendida por diversos autores, de modo a construir fundamentos e pressupostos teóricos, que sejam válidos. Para tal, a professora/investigadora, numa primeira fase, utilizou a descrição dos dados recolhidos ao longo das sessões realizadas, para que, posteriormente, os mesmos fossem descritos com exatidão, retirando as interpretações consideradas necessárias para a análise dos dados.

Como resultado, a abordagem utilizada envolveu uma seleção atenta e de uma organização estruturada que nos permitisse a compreensão dos resultados das sessões realizadas, de modo a realizar conclusões para posterior elaboração das considerações finais da investigação. Ao longo de toda a investigação realizámos diversas leituras exaustivas, sendo estas frequentes ao longo do estudo, e posteriormente, sobre o tema da investigação, tendo sido realizado posteriormente durante a fase de análise de dados.

2.6.3. Proposta de intervenção

Os participantes desta proposta de intervenção implementada, realizaram seis sessões com base na metodologia de ensino *outdoor* na horta escolar da escola, onde foram motivados,

incentivados e desafiados a resolver tarefas matemáticas, estando estas contextualizadas ao contexto educativo.

Atendendo ao trabalho realizado em sala de aula, as sessões realizadas pela professora/investigadora pretendiam colocar os alunos no centro da aprendizagem, de modo que os mesmos conseguissem aplicar os conhecimentos adquiridos previamente, em sala de aula, sendo o objetivo principal das tarefas, o desenvolvimento das competências e capacidades matemáticas, tais como a resolução de problemas, a representação, comunicação e o raciocínio matemático.

Para tal, levando em consideração os objetivos definidos para a investigação, implementamos para o grupo de participantes, uma calendarização para as tarefas exploratórias, associadas ao tema da Geometria e Medida das Orientações curriculares para o 1.º CEB (Canavarro et al., 2021), tendo por base os meses de janeiro a março de 2024.

Assim, atendendo aos objetivos da investigação e da metodologia utilizada na escola, recorreu-se ao espaço exterior da instituição para dinamizarmos algumas sessões de ensino *outdoor*, com base em tarefas exploratórias de Matemática com o grupo de participantes, onde se pretendia utilizar os recursos naturais que se encontram no meio, para a disciplina de Matemática. Procuramos atender a todas as diversidades dos alunos e implementar um ensino convidativo e inclusivo para o grupo, visando incentivar os mesmos a trabalharem cooperativamente e explorando o meio natural onde se encontravam, tendo sempre em consideração os diferentes ritmos e níveis de aprendizagem dos mesmos, bem como as suas necessidades e dificuldades.

Salientamos que, ao longo da investigação, o plano que sofreu algumas alterações, tendo sido modificado com base nas necessidades do grupo e do contexto escolar.

A Tabela 2 que apresentamos a seguir demonstra, mais concretamente, os dados recolhidos das tarefas implementadas ao grupo durante a investigação.

Tabela 2: Calendarização das tarefas propostas

| Sessões | Calendarização | | |
|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------|
| | <i>Janeiro</i> | <i>Fevereiro</i> | <i>Março</i> |
| O mapa da nossa horta | | | |
| Perímetros na horta | | | |
| Alimentos na horta | | | |
| Figuras geométricas na horta | | | |
| Sequências e regularidades na horta | | | |

CAPÍTULO 3

RESULTADOS

Neste capítulo iremos explicitar as tarefas implementadas durante os meses de janeiro, fevereiro e março, de modo a dar resposta às questões da investigação. Ao longo deste período, os participantes do projeto foram motivados e desafiados a resolver tarefas matemáticas que se encontravam contextualizadas no meio, desenvolvendo competências e capacidades transversais aos conhecimentos adquiridos em sala de aula. Desta forma, no presente estudo, o objetivo não se centra em demonstrar aos alunos e profissionais da área da Educação que a aprendizagem dos conceitos deve ser, obrigatoriamente, fora da sala de aula, mas sim, em complementaridade com os conhecimentos que os mesmos adquirem dentro da mesma (Morentin, 2010, citado em Paixão, Jorge, Taborda, & Heitor, 2015). Assim, a partir destes requisitos, idealizamos um conjunto de tarefas matemáticas com base nos temas de aprendizagem de Geometria e Medida, em que os alunos teriam de recorrer ao seu pensamento crítico e à resolução de problemas com os seus pares.

Considerámos ser essencial realizar uma descrição de cada uma das tarefas implementadas, sendo apresentados os resultados posteriormente. No fim deste capítulo, o leitor poderá verificar o resultado das reflexões, com base numa reflexão sustentada teoricamente pela investigadora sobre as tarefas implementadas e o seu contributo para a aprendizagem dos alunos.

3.1. O MAPA DA NOSSA HORTA

Tendo como ponto de partida a horta escolar, e assumindo que os alunos recorriam recorrentemente a este espaço, a primeira tarefa apresentada ao grupo consistia na descrição e delineamento desse mesmo espaço exterior. No intuito de investir na Educação dos alunos e adotando novas metodologias de ensino, os autores Cosme, Neto, Ferreira, Pedro e Couvaneiro (2021) afirmam que os alunos devem ter a oportunidade de “vivenciar aprendizagens em múltiplos espaços escolares, interiores e exteriores” (Cosme et al., 2021, p. 69).

Assim, na Tabela 1 dos objetivos programáticos para a Tarefa 1 (ver Anexo 1), elencamos, mais sucintamente, os tópicos e conteúdos que a primeira sessão iria promover e explorar com os alunos, tendo por base as orientações que se encontram nas Aprendizagens Essenciais para o 2.º ano (Canavarro et al., 2021).

Para o desenvolvimento destas capacidades, e estando ainda na sala de aula, os alunos seriam convidados a escolher um par/colega e iria ser distribuído pelos mesmos, as folhas de registo para a realização da tarefa. Ao longo do enquadramento teórico realizado anteriormente, referimos a importância e a necessidade de envolver os alunos com os seus pares, pois identificamos que o trabalho de grupo desempenha um papel importantíssimo para a aprendizagem da Matemática, bem como na tarefa apresentada, tal como revelam os estudos realizados na área. Esta abordagem, segundo Ponte e Serrazina (2000), possibilita que os alunos interajam entre si e que ao longo das tarefas troquem pequenas ideias, conceitos e estratégias.

No exterior, o grupo deteve cerca de quinze minutos para explorar o espaço, não sendo necessário, neste tempo, realizar o desenho e o planeamento do espaço exterior. Deste modo, pretendia-se que os alunos explorassem ao máximo o espaço natural, verificando e discutindo entre si, os elementos existentes e que seriam representados no caderno. Após a observação, dar-se-ia início à tarefa propriamente dita, dando oportunidade aos pares de começar a desenhar/planear o espaço exterior na sua folha de registo, descrevendo o número de elementos que observaram (flores, árvores, plantas, canteiros, etc). Relativamente à representação, Ponte e Serrazina (2000) apontam que na aprendizagem matemática, é essencial que o aluno demonstre, através da representação e do diálogo, as estratégias e ideias matemáticas utilizadas, seja por diagramas, esquemas, dedos ou desenhos.

3.1.1. Descrição da sessão

A primeira sessão realizada em contexto *outdoor* iniciou-se, tal como o local indica, no exterior, mais concretamente no espaço da horta. Os alunos foram reunidos num círculo e começaram a dialogar entre si, mostrando-se muito surpreendidos por a aula de Matemática ser nesse espaço. Através dos diversos diálogos e expressões que ocorreram entre os alunos, verificamos que era algo inovador e pouco habitual para os mesmos. O facto de os alunos se encontrarem num espaço de aprendizagem “fora do comum” também lhes permite realizar as conexões dos conteúdos lecionados com o

mundo exterior, sendo este também, o maior desafio que se pode colocar a um professor, o de ser diferente e fazer diferente (Lima, 2017).

Numa primeira fase, começamos por pedir ao grupo de participantes que se formassem pares, tendo desde logo, o X referido “Pares são conjuntos de dois e as meninas fizeram de três, por isso fizeram um trio!” (DB, 18 de janeiro, 2024, sala de aula). Através desta observação, constatamos que o aluno já se encontrava a partilhar os seus conhecimentos matemáticos, sendo neste caso, o seu conhecimento com os números pares e ímpares. Nesta linha, como afirma Ponte e Serrazina (2000) e Lima (2017), afirmam ser essencial que o aluno detenha a capacidade de utilizar o seu conhecimento académico em outros contextos, que não na realização de fichas ou testes de avaliação.

No exterior, começou-se por concentrar os alunos num círculo, explicando e questionando os mesmos sobre a palavra “mapa”. Pretendíamos perceber se os alunos já tinham tido contacto com um mapa e se conheciam a sua utilidade no dia a dia. Para tal, podemos constatar na descrição do diálogo seguinte que os alunos referiram diversos aspetos, recorrendo a áreas do português tal como podemos observar.

Diálogo 1

“é uma palavra masculina que está no singular” (A, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

“tem duas sílabas” (N, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

“tem no GPS” (X, DB 18 de janeiro, 2024, horta)

“serve para nós vermos o que temos à nossa volta” (T, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

“serve para nós vermos os caminhos quando queremos ir passear” (I, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

“on the maps we know how long it takes us to get to a place (L, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

“... and on the maps we see if we have to go to the right or to the left but it also says if we need to turn back” (R, DB, 18 de janeiro, 2024, horta).

No entanto, os alunos não se deixaram ficar por aqui. Através dos diálogos dos alunos, verificámos que o conhecimento dos mesmos sobre um mapa não era assim tão reduzido, apesar de os mesmos associarem um mapa ao aparelho de GPS.

As interações dos alunos foram pertinentes e, sem estes se aperceberem, referiram inúmeros conceitos matemáticos. Contudo, quando lhes foi apresentado a tarefa a ser realizada, os alunos sentiram-se um pouco perdidos, pois não conseguiram identificar o que um mapa deveria conter. Assim, aperceberam-se que mapa e GPS são dois conceitos diferentes, apesar de ter as mesmas funcionalidades. Os alunos verificaram que a utilização do GPS permite-lhes ter uma noção, quase exata, do tempo que poderão levar até a um determinado local, no entanto, através da leitura de um mapa, os alunos verificaram que conseguem ter uma noção mais precisa e concreta do terreno onde se encontram.

Salienta-se que a presente turma ainda não tinha tido contacto com um mapa ou com uma representação do mesmo, envolvendo todos os pontos essenciais e identificando as direções a que os mesmos se encontram no mapa. Assim, e de modo a envolver os alunos na aprendizagem e, neste caso, nos conceitos de orientação espacial, o espaço exterior da horta, permitiu que estes tivessem um contacto direto com os conteúdos a ser lecionados, levando a que os mesmos recorressem a situações práticas, tal como podemos observar na Figura 1. Bento (2018) defende isso mesmo, referindo que a aprendizagem não se deve centrar numa compreensão abstrata dos conteúdos, mas sim de envolver esses mesmos conteúdos em experiências que permitam ao aluno dar coerência ao que foi lecionado. Da mesma forma, a autora sustentada por Bilton (2010) revela que ao proporcionar este tipo de oportunidades aos alunos, permite que o aluno explore fisicamente os espaços naturais e se envolva no seu processo de ensino, através do aprender fazendo e experimentando.

Figura 1: Alunos motivados a explorar o espaço exterior em grupo



Tendo a investigadora um papel observador ao longo da sessão, verificou nos diversos pares, diálogos considerados relevantes para a aula. Verificámos que os alunos estavam, naquele momento, a aplicar conhecimentos que não constavam na planificação da tarefa realizada, indo ao encontro de temas de aprendizagem como números, dados e álgebra, tal como podemos observar nos seguintes diálogos entre o X e o A. Verificando o desempenho dos alunos neste contexto, percebemos que os mesmos se sentiam livres e mais motivados para experimentar, esclarecer dúvidas e expor as suas ideias, pois, neste contexto, percebemos que os alunos sentiam que o seu trabalho estava a ser valorizado e as suas ideias e partilhas estavam a ser respeitadas tanto pela professora/investigadora como pelos seus colegas, aspeto salientado como importante por Ponte e Serrazina (2000).

Diálogo 2

“A casa de madeira são vários quadrados. (A, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

Mas vários quadrados são um cubo, por isso vou desenhar um cubo porque as casas são cubos (X, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

Não! Então tens de desenhar dois cubos porque temos duas casas de madeira (A, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)”

“Ah! Olha! Os caixotes do lixo são paralelepípedos!” (A, DB, 18 de janeiro, 2024, horta).

Diálogo 3

“Temos 9 canteiros! (A, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

Não! Temos 11 porque temos mais 2 que estão na horizontal! Por detrás destes aqui da frente! (X, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

Ah! Não vi! Então temos 11 porque 9 mais 2 é 11 e assim temos de desenhar 11 canteiros de flores aqui (aponta para a folha branca) (A, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)”

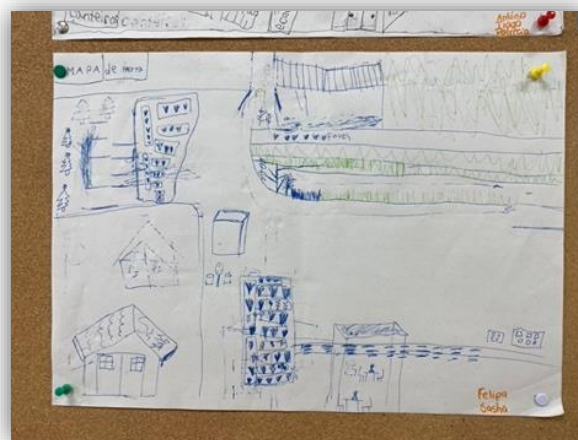
Tal como revela Lima (2017), a aprendizagem torna-se mais significativa para o aluno, quando este se encontra numa situação real e experiencia situações da vida real com os colegas. No primeiro diálogo podemos verificar que ambos os colegas se encontram a trocar ideias matemáticas, expondo as suas ideias e pensamentos para o

outro. Os alunos, neste momento, encontravam-se a discutir as figuras e sólidos geométricos existentes no espaço exterior. Um dos colegas do grupo, o A, constatou que a casa de madeira era um quadrado, tendo o X advertido o colega que se era formado por vários quadrados, então, só poderia ser um cubo (fazendo referência à planificação de um cubo, que é constituída apenas por quadrados). Nesta linha, e tendo o A verificado o pensamento do colega, verificou que os contentores do lixo que se encontravam no exterior eram paralelepípedos, pois eram formados por retângulos e quadrados.

Com este pequeno diálogo entre os dois colegas, podemos constatar que intuitivamente ambos se encontravam a comunicar matematicamente sem darem conta disso mesmo. Verificamos que são abordados conceitos relacionados com números, quando discutem a quantidade de canteiros existentes no espaço exterior. Na mesma forma, verificamos que um dos alunos introduz o conceito de horizontal, de modo a explicar ao colega de que canteiros se encontrava a falar.

A curiosidade que levou estes dois alunos a comunicar matematicamente, sucedeu-se através de uma tarefa que se baseou na descoberta, na observação, na pesquisa, e no trabalho em equipa à procura de respostas para o problema que se encontravam a resolver (Lima, 2017). Paralelamente, Vale et al. (2017) asseguram que a tipologia das tarefas matemáticas apresentadas aos alunos, faz com que os mesmos determinem as suas potencialidades e se envolvam cognitivamente na resolução das mesmas.

Figura 2: Representação do espaço exterior feita pelo grupo



Na Figura 2, o grupo representou o espaço, tendo em conta a sua localização no mesmo. De facto, os elementos do grupo da imagem da Figura 4, descreveram o seu mapa, tendo por base o portão da horta, estando os mesmos virados para esse ponto.

Diálogo 4

“Olha tens de desenhar estes canteiros (horizontais) maiores (VA, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

Não! Eles são do mesmo tamanho! (VL, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

Não são nada! Olha! (conta os passos) São 5 passos! (VA, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

Vês como são do mesmo tamanho! (VL, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)”.

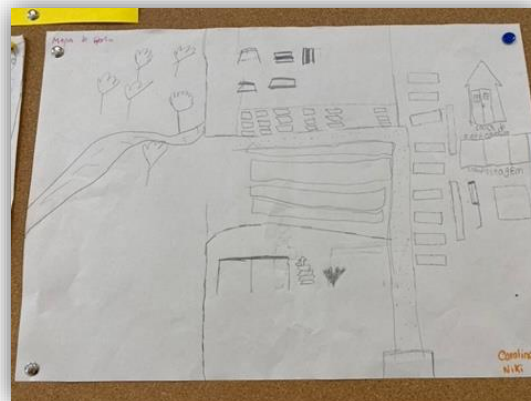
Figura 3: Aluno a verificar o tamanho dos canteiros



A representação do mapa demonstra, detalhadamente, cada ponto que se encontrava na horta. Este grupo teve a preocupação de representar as duas casas de madeira que se encontravam na zona da compostagem, tendo também retratado todos os canteiros com as respetivas plantas, ainda que de forma, um pouco desorganizada, tendo em conta o contexto real. Na Figura 3, verificamos um dos alunos a realizar uma medição, utilizando o seu corpo, dos canteiros existentes no meio. Da mesma forma, o grupo acabou por recorrer à utilização de duas cores, de modo a privilegiar a zona de relva que se encontrava no exterior. Quando questionados sobre o mesmo, o grupo referiu que era única zona verde do espaço e por isso, consideravam essencial o leitor do mapa saber que existia uma zona verde.

Apesar de o grupo não ter terminado a sua representação do mapa, pois o mesmo envolvia que os alunos se deslocassem sistematicamente aos diferentes espaços, os mesmos manifestaram a preocupação de colocar a zona das mesas e do toldo, onde se encontravam a trabalhar (zona inferior). Na representação do mapa, verificamos que os alunos ainda não têm a noção de que num mapa, as mesas não iriam constar, pois encontravam-se cobertas pelo toldo. Podemos observar ainda, o cuidado que estes demonstraram em observar os canteiros que se encontravam na diagonal e na horizontal, tendo sido referido pelos mesmos esse mesmo aspeto. Deste modo, podemos referir que os alunos utilizaram competências associadas à orientação espacial e à localização, tal como refere, Domingos e Hortas (2021), sendo capazes de, utilizar a sua capacidade de localização para caracterizar a organização do meio, sendo verificado também que recorreram à capacidade de contextualização do meio, tendo associado os objetos e estruturas ao local correspondente.

Figura 4: Representação do espaço exterior feita pelo grupo



Um outro grupo de trabalho, realizou uma representação diferente do grupo anterior. Os alunos organizaram o desenho do seu mapa, tendo em conta a sua posição para o espaço.

Na Figura 4 podemos observar que o grupo realizou uma representação simples do espaço, em comparação com o grupo anterior. No entanto, podemos constatar que os elementos essenciais se encontram representados, ainda que, com menos detalhe. O grupo considerou ser essencial, demonstrar ao leitor que existe um pequeno passeio, desde o portão até ao local onde o grupo se encontrava (canto inferior direito). De igual forma, o grupo também considerou os canteiros e as duas casas de madeira que se encontravam no

exterior, tendo também representado as mesas, que se encontram cobertas por um toldo, e a ainda, o pequeno canteiro que se encontrava perto das mesmas (canto superior).

Verificamos também interesse em representar uma pequena estrutura de madeira que se encontrava na zona da relva, bem como uma estrutura de pedras realizada pelos alunos, numa das suas idas à horta. Ainda nesta zona, os alunos acharam pertinente representar a estrutura da rega, desenhando retângulos nessa zona.

Figura 5: Representação do espaço exterior feita pelo grupo



Um outro grupo demonstrou ter um conhecimento aprofundado sobre um mapa e o que este deverá possuir (Figura 5). De facto, um dos alunos que se encontrava no grupo, encontrava-se inscrito e a frequentar os escuteiros.

Na imagem da Figura 5 observamos a existência de um detalhe em cada zona, ainda que um pouco desorganizado, comparando com a imagem da Figura 4. No entanto, este grupo demonstrou ser o único que realizou uma legenda, ainda que meio superficial e não estando enquadrada no local indicado. Quando questionados sobre o mesmo, os alunos referiram que era importante o leitor saber o que era aquilo que estava representado, pois “quadrados e retângulos podem ser muita coisa” (A, DB, 18 de janeiro, 2024, horta).

Diálogo 5

Precisamos de colocar as legendas no mapa para as pessoas saberem o que é cada coisa que temos aqui (F, DB, 18 de janeiro, 2024, horta).

A Figura 5 representa na sua totalidade o espaço exterior existente na instituição onde foi realizada a investigação. Os alunos evidenciaram a preocupação de representar, o mais detalhadamente possível, cada estrutura e objeto existente naquele meio, tal como podemos verificar no Diálogo 6. Da mesma forma, decidiram representar as plantas dos canteiros, tendo os mesmos, contado essas mesmas plantas para que a informação que constava no seu mapa fosse verdadeira, tendo também o cuidado de os representar na horizontal e na vertical, tal como se encontravam expostos no meio, tendo sido observado através das Figura 6.

Diálogo 6

“O portão tem de ficar em cima dos canteiros e aqui deste lado (direito). E olha F. tens de desenhar estes canteiros em baixo porque eles estão em baixo das verticais (T, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)”

“...mas o portão está à nossa esquerda, mas a Patrícia está no lado direito (T, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)

“We have 4 flowerbeds beds that are rectangles, so we have to draw them on the map (L, DB, 18 de janeiro, 2024, horta)”.

Figura 6: Alunos a colocar legendas e a explorar a bússola



Na mesma realidade dos outros grupos, estes também decidiram representar as mesas onde se encontravam a trabalhar, no entanto, os mesmos acabaram por questionar a professora/investigadora sobre como poderiam representar o toldo que estava por cima.

A professora/investigadora acabou por devolver a pergunta ao grupo, tendo estes referido que era essencial que o leitor do mapa soubesse da existência de mesas naquele espaço, dando solução ao seu problema, os alunos recorreram ao desenho de um retângulo nessa mesma área, referindo que esse seria o toldo.

3.1.2. Reflexão da sessão

Nos presentes mapas encontram-se referidos os pontos, tendo os alunos, demonstrado a grandeza dos objetos, através da sua representação (grandes e pequenos). Durante a elaboração do mapa, os alunos foram utilizando conceitos como direita e esquerda e frente e traz, verificando no mapa, onde se deveriam encontrar representados os elementos. Ponte e Serrazina (2000) revelam que as representações realizadas pelos alunos desempenham um papel relevante para os mesmos, na medida que, permite aos alunos compreender as ideias, sendo “valiosas na medida em que apoiam a compreensão e solução de problemas” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 43). Do mesmo modo, os autores afirmam que a comunicação também se torna um aspeto essencial no processo de aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de capacidades e competências, pois permite que estes partilhem e entendam os conhecimentos matemáticos, através da interação com os seus pares, modificando, aprofundando ou apenas consolidando essas.

Assim, no geral, o grupo de participantes não demonstrou qualquer dificuldade em representar no mapa os pontos essenciais a conter no mapa, tendo os grupos, ainda, elaborado a legenda do seu mapa. No momento da legenda do mapa, os grupos não compreenderam o que se deveria colocar neste espaço, assim, a professor/investigadora interveio e explicou aos mesmos, demonstrando num mapa, o que era de facto a legenda e o que esta deveria transmitir às pessoas que a estão a ler.

Durante a fase de produção do mapa, os elementos dividiram-se, sendo um o representante e o outro o observador do espaço exterior. A função de observador permitiu que os alunos discutissem os seus pontos de vista entre ambos, uma vez que um dos elementos se encontrava de costas para a horta. O facto de a atividade ter sido realizada num espaço exterior, familiar para os alunos, permitiu que os mesmos experienciassem os conhecimentos matemáticos e de outras áreas curriculares num espaço diferente, tendo sido desenvolvido a capacidade de resolução de problemas pelos pares (Fernandes et al., 2017).

O desenho do mapa foi preciso e concreto, demonstrando que os alunos já possuem conhecimento sobre o desenho das vistas de cima de algumas figuras. Contudo, demonstrou-se que a maioria dos grupos não representa as vistas dos sólidos geométricos. Da mesma forma, observamos que houve grupos mais detalhados nas suas representações do que outros. Em diversos grupos, constatou-se que os alunos desenharam a planta ao pormenor, de modo a dar a conhecer ao leitor tudo o que se encontrava naquele espaço. Outros, por outro lado, limitaram-se a desenhar o que mais saltava à vista assim que nos encontrávamos naquele espaço. Através das suas representações, verificamos que perceberam e identificaram os elementos essenciais a conter num mapa e o modo como este deverá ser construído, demonstrando competências e capacidades no domínio do espaço, posição e transformações de posição (Álsina, 2006).

Ao longo da primeira sessão, o trabalho desenvolvido cooperativamente demonstrou ser um método eficaz para a aquisição de pequenos conceitos, permitindo aos alunos discutido os diversos pontos de vista de cada elemento (Moreira, 2018), tal como podemos observar na Figura 7. Durante a tarefa, os diversos pares, identificaram que alguns elementos do grupo possuíam conhecimentos sobre determinado assunto, sendo que o outro elemento possuía conhecimentos sobre outro assunto. Os pares conseguiram encontrar um ponto comum e relacionar esses conhecimentos ao longo da atividade, verificando-se desta forma, que a aprendizagem cooperativa se torna uma metodologia inovadora e construtivista (Moreira, 2019).

Assim, constatamos que os alunos desenvolveram e mobilizaram competências de espacialidade e de localização, conseguindo localizar e caracterizar um determinado meio, neste cenário, o da horta escolar, através da construção de um mapa. Da mesma forma, percebemos com a sessão que os alunos dominam a leitura de um mapa e conseguem estabelecer fronteiras e posições de lugares (Domingos & Hortas, 2021).

Figura 7: Alunos a discutir as posições dos objetos



3.2. PERÍMETROS NA HORTA

A segunda tarefa planificada consistia em explorar e verificar as unidades de medida no exterior, sendo ainda trabalhado o perímetro de algumas figuras que ali se encontravam. Para tal, os grupos de trabalho continuaram os mesmos da tarefa anterior, tendo sido fornecidos aos mesmos, folhas de papel, canetas e fitas métricas.

Salienta-se que a turma ainda não tinha abordado as unidades de medida, sendo o seu conhecimento sobre o tema um pouco reduzido, sendo este o primeiro contacto que os mesmos iriam ter com a temática. Em conversa com alguns docentes da instituição, verificou-se também que os alunos apenas tinham abordado muito superficialmente o conceito de perímetro de algumas figuras.

Desta forma, verificamos que, segundo as AE para o 1.º CEB (Canavarro et al., 2021) se encontram presentes na atividade, sendo o tema de aprendizagem a Geometria e Medida, tal como consta na Tabela 2 (ver Anexo 2).

3.2.1. Descrição da sessão

A sessão iniciou-se com uma reunião do grupo no espaço exterior, sendo referido aos mesmos que se iria continuar a ter algumas aulas de Matemática no exterior. Através dos seus movimentos eufóricos (pulos, risos e gargalhadas), percebemos que estes

demonstravam-se muito contentes com a decisão tomada pela professora/investigadora, tendo começado a questionar o que iria ser trabalhado na presente aula.

Assim, a professora/investigadora começou por realizar uma breve conversa com os alunos, onde lhes questionou sobre os conteúdos matemáticos que poderiam ser trabalhados na horta. Após refletirem sobre a questão, o N referiu que podiam medir as plantas, contar as batatas, fazer um mapa e ver as figuras geométricas (DB, 25 de janeiro, 2024), tendo o A mencionado que podia “contar os carros e medir a altura da escola” (DB, 25 de janeiro, 2024, horta).

De modo a dar início à tarefa planeada, questionamos o grupo sobre os objetos que se encontravam na horta e que se poderiam medir, utilizando uma fita métrica (Figura 8). Uma vez que o grupo ainda não tinha tido contacto com este objeto, a professora/investigadora começou por apresentar aos mesmos, este, verificando os números e introduzindo o conceito centímetros. Rapidamente uma aluna chegou a uma conclusão lógica, referindo “Patrícia, so we say that 50 centimeters plus 50 centimeters is one meter?” (S, DB, 25 de janeiro, 2024, horta). Assim, e uma vez que a turma se demonstrava preparada, decidimos introduzir o conceito de metro.

Figura 8: Alunos nos vários momentos das medições



Os diversos pares distribuíram-se por diversos pontos da horta e começaram, em conjunto, a trabalhar e a procurar objetos para medir, tal como se verifica na Figura 9. Todos os grupos começaram por medir a altura das plantas e a distância a que estas se encontravam, utilizando expressões como “tem 20 unidades” (U, DB, 25 de janeiro, 2024, horta) ou “estão na distância de 5 de uma da outra” (B, DB, 25 de janeiro, 2024, horta).

A motivação e interesse dos alunos manteve-os ativos durante a realização da tarefa, ao mesmo tempo que iam desenvolvendo noções matemáticas.

No entanto, um grupo verificou que os colegas não referiram corretamente os conceitos, tendo este ido ao encontro dos colegas e referido “Não é unidades porque a fita não tem unidades! Ou é centímetros, ou são metros! (A, DB, 25 de janeiro, 2024, horta).” Este momento de partilha permitiu que os restantes pares olhassem atentamente para a fita e verificassem que o que o A tinha dito estava correto. Verificou-se ainda que alguns elementos começaram a riscar a folha, colocando o respetivo número referente à altura e mencionando que eram centímetros.

Figura 9: Alunas a medir os diferentes objetos da horta



O envolvimento da turma foi grande e quando a professora/investigadora deu por si, tinha alunos a medir os canteiros das folhas, contentores, pedras, mesas e estruturas que se encontravam no exterior, tendo esta observação, sido realizada nos momentos da Figura 9. No entanto, estes verificaram que não conseguiam medir, pois a sua fita era mais pequena que o próprio canteiro. Assim, questionamos o par sobre o que poderiam fazer para resolver esse pequeno problema, tendo um dos elementos do grupo referido que iriam colocar uma caneta na zona em que terminava a fita e colocariam novamente o início da fita nesse ponto. Deste modo, incentivamos os alunos para a resolução de problemas, apresentando questões aos mesmos para que estes pudessem discutir entre si (L'Écuyer, 2017).

Diálogo 7

“A fita não chega! (I, DB, 25 de janeiro, 2024, horta)

E então marcamos com uma pedra e colocamos outra vez a fita nesse sítio” (N, DB, 25 de janeiro, 2024, horta)

(os alunos medem)... ok... então aqui é 150 e depois são mais 23 (I, DB, 25 de janeiro, 2024, horta)

Então agora pomos aqui 150 mais 23 que é 173 (N, DB, 25 de janeiro, 2024, horta).

Então isto tem 173 metros? (I, DB, 25 de janeiro, 2024, horta)

Não, tem centímetros (N, DB, 25 de janeiro, 2024, horta)”.

Rapidamente a I e a N fizeram o que referiram e, em seguida, a N mencionou para a sua colega de trabalho, que esta deveria somar os dois resultados, obtendo o valor de 173 cm. A S como se encontrava a registar na folha, mencionou que se “50 mais 50 era 1 metro”, então este resultado teria de ser “1 metro e setenta e três porque passa dos 99 centímetros”. Este acontecimento, surgiu também num outro grupo, tendo estes, chegado à mesma conclusão. Assim, os grupos começaram a procurar objetos que ultrapassassem a altura da fita e realizam a operação da adição para achar o verdadeiro tamanho do objeto.

Figura 10: Alunos a medir os objetos que ultrapassem o tamanho da fita



No entanto, os grupos de trabalho não ficaram por aqui. Rapidamente, um dos grupos dirigiu-se para um canteiro e outro para um carrinho de mão que se encontrava na horta (Figura 10). Estes dois grupos começaram por desenhar na folha a figura que tinham à sua frente, mencionando “isto é um retângulo, por isso tens de desenhar aí na folha um retângulo” (E, DB, 25 de janeiro, 2024, horta), e “olha aqui em cima é um retângulo, mas em baixo é um triângulo (apontando para o carrinho de mão) (B, DB, 25 de janeiro, 2024, horta)”, “Olha! Não podes fazer assim porque os retângulos não têm os lados todos

iguais” (L, DB, 25 de janeiro, 2024, horta). Ambos os grupos desenharam na folha a figura que observavam, e rapidamente o outro elemento começou a medir a altura e o comprimento da mesma, mencionando ao colega os respectivos valores observados. No entanto, um dos grupos realizou uma observação pertinente, verificando que o objeto que se encontravam a observar (canteiro) tinha dois lados iguais e que estes eram paralelos, por isso tinham o mesmo tamanho. Já um outro grupo, não tendo observado esta questão, mediu novamente os outros lados, tendo, desta forma, chegado ao mesmo desempenho.

No momento em que a professora/investigadora verificou a representação e os respetivos resultados, questionou os grupos, em momentos distintos, qual a forma que estes poderiam utilizar para medir o perímetro das figuras. Uma vez que a turma ainda não possuía conhecimentos sólidos sobre o tema, decidimos introduzir aos mesmos estes conceitos, dado que eles se demonstraram interessados em saber. Após a demonstração, os alunos apenas procuraram objetos no exterior em que pudessem calcular o perímetro, deixando de lado apenas as medições da altura.

Figura 11: Representações dos alunos



As representações dos diversos grupos foram distintas, tal como poderemos observar na Figura 11. Os grupos acabaram por chegar a um consenso de como iriam representar os objetos, tendo havido grupos que optaram por desenhar, outros associar o objeto a uma figura geométrica idêntica, e outros acabaram por optar, apenas, por escrever o nome do objeto.

Da mesma forma, os grupos começaram por verificar que todos os lados das figuras que se encontram a representar, possuíam tamanhos semelhantes, ou até mesmo iguais, e devido a essa observação, o U mencionou que “então estes lados são iguais por isso pudemos somar estes dois lados” (DB, 25 de janeiro, 2024, horta) (Figura 18), tendo

o N referido logo a seguir “então também pudemos somar estes dois lados porque também são iguais” (DB, 25 de janeiro, 2024, horta). Desta forma, o U e o N começaram a calcular os valores semelhantes da figura, e logo a seguir vieram até mim e perguntaram “Patrícia, olha é isto que é o perímetro?”. Tendo observado o resultado, apenas mencionamos ao grupo que o perímetro era a soma de todos os lados do retângulo. Ambos os alunos olharam muito fixamente para a folha e acabaram por referir “Ah! Então agora só tenho de somar estes dois resultados” (U, DB, 25 de janeiro, 2024, horta.). Após esta observação, ambos os elementos se dirigiram até a uma mesa e calcularam o valor, tendo obtido então o resultado do perímetro da sua figura.

O outro grupo, tendo ouvido a explicação dada, calculou logo os quatro resultados obtidos através das medições, utilizando o algoritmo da adição. Rapidamente, chegaram ao resultado e acabaram por gritar pelo meu nome, referindo:

Diálogo 8

“Patrícia! Aqui o carrinho de mão tem este resultado!” (B, DB, 25 de janeiro, 2024, horta)

E que resultado é esse?

Olha, acho que é o perímetro! (I, DB, 25 de janeiro, 2024, horta)”.

Nesta fase da atividade, concluímos que não iríamos avançar para a conversão das medidas, uma vez que se tinha acabado de introduzir um conceito novo aos alunos e que este ainda deveria ser novamente trabalhado e praticado na sala de aula. No entanto, os alunos demonstraram interesse em aprender esse mesmo tema.

Ainda verificando as representações realizadas pelos alunos, podemos constatar que alguns grupos ainda não referem a expressão do conceito de centímetro e metro, quando correspondem o tamanho a um lado da figura, limitando-se apenas a escrever o numeral que constatarem na medição. Contudo, verificou-se que alguns grupos utilizam esse contexto e detêm a preocupação de os utilizar nos seus cálculos (Figura 11 e Figura 12).

Figura 12: Alunos a medir e a registar os diferentes espaços



3.2.2. Reflexão da sessão

No atual contexto, sentimos que a aprendizagem cooperativa, sendo esta uma metodologia construtivista, apresenta-se como um eixo fundamental, possuindo um potencial para as práticas e experiências pedagógicas dos alunos proporcionando aos mesmos desafios (Moreira, 2019).

Efetivamente, evidenciamos que os estímulos existentes no meio exterior, que surgem de forma imprevisível e espontânea, permitem ao aluno atribuir sentido ao mundo à sua volta, estabelecendo e verificando as conexões que pode realizar com as diferentes didáticas (Fonseca & Fernandes, 2021). Ainda importa ressaltar que o meio natural, permite ao aluno a melhor compreensão de conteúdos e conceitos, pois neste meio, tal como demonstram os vários estudos realizados na área, os alunos sentem-se menos ansiosas e manifestam atitudes positivas, desenvolvendo a sua confiança e capacidades matemáticas (Fonseca & Fernandes, 2021).

Segundo Fonseca e Fernandes (2021), a Matemática, de forma geral, é uma área de interesse de alunos e investigadores, pois permite que os alunos descubram a essência da mesma através de situações e contextos reais. Os alunos, ao longo da explicação, demonstraram-se muito atentos, no entanto, também se verificou que o que os mesmos queriam era agarrar nas fitas métricas e ir medir objetos que ali se encontravam.

Na mesma linha de pensamento, L'Ecuyer (2023) afirma que a curiosidade da criança ou aluno faz com que a mesma se automotive para aprender, de modo a conseguir

satisfazer a sua curiosidade sobre os mecanismos naturais do meio natural em que se encontra. Do mesmo modo, a autora defende ainda que a curiosidade da criança tem o seu ritmo e o seu tempo, não devendo, portanto, o professor, apressar a mesma.

Gompertz, Hincks e Knight (2011) descrevem o espaço exterior como um contributo para aprendizagem dos conhecimentos académicos, nomeadamente da Matemática, tendo os alunos um contacto com situações práticas, dando-lhes oportunidades de aplicar os seus conhecimentos à realidade apresentada. Neste meio, Bilton (2010) corrobora também nesta perspetiva, evidenciando que no meio exterior, e em particular com esta tarefa, os alunos adquirem conceitos como o tamanho, peso e medidas dos objetos.

Verificamos através dos diversos diálogos que os alunos já se encontravam a procurar a Matemática no mundo natural/externo, relacionando-a com o seu dia a dia e com as suas vivências, percebendo que a Matemática está à nossa volta (Robertson, 2017). Com base nos diálogos dos mesmos, verificamos que o ensino deverá ser enriquecido com a exploração de tarefas matemáticas desafiadoras, mas que de certa forma, leve os alunos à compreensão e aquisição de conceitos necessários e planeados pelo professor (Fonseca & Fernandes, 2021).

No atual contexto multicultural, importa realçar que a Matemática é hoje reconhecida como um meio decisivo para a estruturação do pensamento do aluno, bem como na sua plena integração no mundo (Barros & Palhares, 2001). Através da tarefa apresentada, identificamos que os alunos desenvolveram um conjunto de conhecimentos e capacidades que se encontram rigorosamente relacionados com o tema de aprendizagem apresentado.

Para além disso, também, identificamos competências nas grandezas mensuráveis, na noção de unidade de medida, tendo os alunos praticado a medição das grandezas com recurso a uma fita métrica e, tal como podemos observar ao longo da descrição, a utilização de estratégias dos mesmos para medir certos objetos que se encontravam no exterior (Alsina, 2006).

3.3. ALIMENTOS NA HORTA

Na terceira sessão, o grupo mostrou-se muito curioso e atento. A implementação de tarefas matemáticas ao ar livre tornou-se uma rotina em sala de aula e sendo visível a admiração e o contentamento dos alunos quando chegava o dia de irem para fora de sala.

A presente tarefa consistia num trabalho de investigação que iria obrigar os alunos a questionar o hortelão da escola sobre as plantas, sementes e flores existentes na horta escolar dos mesmos. Para tal, iria ser fornecido aos alunos um pequeno guião, elaborado pela professora/investigadora, com algumas tabelas e espaços de preenchimento, sendo o objetivo do mesmo, o questionamento e a recolha de informação sobre o canteiro da escola. Desta forma, podemos evidenciar que foi necessária uma ajuda extra para a elaboração da tarefa, tendo sido falado com o hortelão sobre a possibilidade de realizarmos uma tarefa desta natureza com o mesmo.

Tal como nas tarefas anteriores, a presente tarefa também irá ao encontro do tema da Geometria e Medida (Canavarro et al., 2021), tal como podemos observar na Tabela 3 que se encontra no Anexo 3.

3.3.1. Descrição da sessão

A tarefa iniciou-se com os alunos em círculo no exterior, com o objetivo de reunir e concentrar os alunos num único local de trabalho, pois desta forma, a professora/investigadora conseguia despertar a atenção dos mesmos e conseguiria que todos a ouvissem.

Iniciou-se a sessão com uma breve explicação sobre o que iria ser realizado naquele tempo e organizou-se os alunos em pequenos grupos. Uma vez que os alunos não se encontravam todos, tivemos a necessidade de ser a professora/investigadora a escolher os pares de trabalho, pois, constavam no grupo, alguns alunos com formas de atuação desajustadas.

Seguidamente, a professora/investigadora deu início à sessão, retirando pequenos livros que se encontravam na sua mochila, despertando a atenção e a curiosidade dos mesmos, e estes começaram “o que vamos aprender hoje?” (VA., DB, 29 de fevereiro, 2024, horta) e “O que vamos fazer?” (VL, DB, 29 de fevereiro, 2024, horta). L' Écuyer (2017) afirma que o ‘suspense’ e o não explicar faz com que a criança fique mais desperta para a aprendizagem, uma vez que as crianças de hoje se encontram informadas e mesmo

na escola, as respostas quase lhes são dadas. Por isso, torna-se importante criar e estimular para estes momentos de ‘suspense’.

Após a professora/investigadora mostrar e explicar o que iria ser realizado, os alunos rapidamente foram buscar as borrachas, lápis e régua para entrarem em ação. A tarefa estava planeada para 45 minutos, tendo dois grupos de trabalho, terminado antes do tempo.

Figura 13: Alunos, em grupo, a verificar os canteiros



Na primeira parte da tarefa, os alunos teriam de desenhar o canteiro que escolherem para realizarem a sua pequena investigação, tal como demonstra a Figura 13. Cada par, escolheu um canteiro, tendo-lhes sido dada a oportunidade de serem os próprios a escolher, tendo de chegar ambos a uma decisão final. Os alunos trabalharam muito bem em pares e rapidamente distribuíram tarefas entre eles “tu ficas a escrever e eu meço os passos e os lados” (V.A., DB, 29 de fevereiro, 2024, horta).

Rapidamente, os alunos deslocaram-se até à zona dos canteiros e cada grupo escolheu o seu. A primeira questão colocada aos grupos centrava-se na identificação da leguminosa/planta que se encontrava em crescimento naquela zona. Verificamos que os alunos não possuem um conhecimento sobre o tema, e por isso, o hortelão socorreu os grupos, ajudando-os a identificar cada planta de cada canteiro escolhido. O interesse do grupo foi de uma tamanha dimensão que os mesmos se encontravam atentos ao que o hortelão ia dizendo a cada grupo, e assim, deste modo, não se focaram apenas no seu.

Neste momento, alguns grupos foram questionando o hortelão sobre o facto de algumas plantações estarem mais organizadas do que outras, ou porque alguns canteiros tinham mais quantidades de plantas do que outros. As questões apresentadas pelos alunos

foram esclarecidas pelo hortelão, e num dos diálogos que irá ser apresentado posteriormente, podemos comprovar que as mesmas foram esclarecidas.

Figura 14: Alunos a calcular e a registar



A primeira parte da tarefa consistia em desenhar e identificar as plantas dos seus canteiros (ervilhas, nabos, alho-francês...). Nesta primeira fase, os alunos recorreram ao desenho como meio de transmitir os seus conhecimentos, assim como podemos observar na Figura 14. No geral, os alunos acabaram por desenhar um retângulo e dentro do mesmo, representaram através de símbolos ou através do desenho da própria planta o que se encontrava no seu canteiro. Posteriormente, os alunos seriam convidados a medir o mesmo, tendo os alunos verificado que todos os canteiros possuíam o mesmo tamanho.

No momento da medição, como demonstra a Figura 15, os alunos aperceberam-se que não tinham uma fita métrica e em conjunto, em grupo, verificaram que podiam medir utilizando as suas mãos, a régua ou até mesmo contar os seus passos e registar os mesmos na folha de registo.

Ainda nesta fase os alunos contaram quantas plantações se encontravam no canteiro, tendo percebido, na discussão geral, que existem canteiros com maior quantidade de plantas do que outros.

Diálogo 9

“-Mas olha, o nosso canteiro é o que tem menos plantas. Porquê? (VA, DB, 29 de fevereiro, 2024, horta)

- Porque os nabos precisam de mais espaço para crescer do que o alho-francês. (A, DB, 10 de março, 2024, horta)
- Não, olha o nosso tem menos, mas é muito maior porque são ervilhas e a planta é grande. (N, DB, 29 de fevereiro, horta).”

Figura 15: Alunos a medir o espaço entre plantas



A segunda parte do caderno de registo consistia em preencherem as tabelas de dupla entrada. Alguns dos alunos demonstraram alguma dificuldade em realizar o preenchimento, mas uma vez que se encontravam a pares, o colega que estava no mesmo grupo acabava por ajudar o outro elemento.

Diálogo 10

“Não. Olha tens de colocar aqui neste quadrado porque esta é a planta 1 (J, DB, 29 de fevereiro, 2024, horta).”

Na segunda fase da tarefa, os alunos teriam tabelas de dupla entrada onde teriam de registar a altura, comprimento, espaçamento, entre outros aspetos, de modo a verificar que cada cultura tem a sua especificidade e necessidade. O fator de interesse dos alunos foi o facto de terem de investigar a quantidade de água necessária para manter a horta/ o seu canteiro “viva”, tendo descoberto a rega conta gota. O hortelão acabou por explicar que rega a horta duas vezes ao dia e a rega dura cerca de 10-20 minutos nas duas alturas. Rapidamente um dos alunos percebeu que, desta forma, o seu canteiro era regado cerca de 20-40 minutos por dia.

Diálogo 11

“-Então, isto é, rega conta a gota e por isso, sai de cada vez pequenas gotas para a terra e para as plantas. Se o A. disse que rega 10 minutos por dia, então o nosso canteiro não recebe assim tanta água.

-Não! Mas ele também disse que tem de dar água à tarde!

-Ahhhh! Então recebe muita água. Se calhar as plantas bebem 1 litro por dia como nós.”
(J e N, DB, 29 de fevereiro, 2024, horta).

Na fase de preenchimento das tabelas, os alunos observaram também as figuras geométricas, simetrias e ainda realizam cálculos que consideraram necessários para medir as plantas e os canteiros. Aliás, os alunos verificaram que a régua não possuía o tamanho certo para medir e para tal, os alunos deveriam registar com o dedo ou outro objeto o local onde a régua terminava para a colocarem no mesmo sítio novamente (Diálogo 12). Para isso, os alunos ajudaram-se mutuamente e realizaram os cálculos em conjunto.

Diálogo 12

“Isto termina aqui.

-Então espera que vou pôr a régua aí.

- Está ao contrário. Tens de pôr a régua no 0.

- Ok, já está. Então... isto é 30 mais 12...

- Então $30 + 12$ é 42 cm. Então isto tem 42 cm (R. e VL, DB, 29 de fevereiro, 2024, horta)”

A fase de medição das alturas mostrou-se a fase mais divertida da investigação (Diálogo 13). Os alunos verificaram que as plantas, apesar de serem da mesma espécie e terem sido plantadas na mesma altura, possuem tamanhos e espessuras diferentes.

Diálogo 13

“-Mas porque é que isto tem diferentes alturas? Vamos medir uma pequena e uma grande! Porque crescem em diferentes alturas. Eu também não tenho a mesma altura que tu.

- É verdade. Mas olha aqui está mais perto da água, se calhar é isso.

-Pois... se calhar é isso. (N. e J, DB, 29 de fevereiro, 2024, horta).

Figura 16: Alunos a medir a altura das plantas



A distância entre plantas também despertou a atenção dos alunos, tendo este questionado o hortelão sobre tal (Figura 16). Este acabou porque explicou que as plantas são todas diferentes e que por isso necessitam de espaços diferentes para se desenvolver. Existem plantas que necessitam de mais espaço para crescer e outras que não necessitam de tanto espaço. Os alunos acabaram por perceber esse pequeno conceito, tendo verificado a folha que possuíam para os registos, pois concluíram que as suas plantas dos seus canteiros tinham tamanhos diferentes comparados com as plantas dos seus colegas.

Nesta fase, os alunos também questionaram o hortelão de o porquê não estarem plantados morangos, pois os alunos gostavam imenso de morangos. O hortelão explicou que estava imenso frio e que por isso, os morangos não iriam conseguir-se desenvolver e não iriam ser tão doces como são no verão, tendo um dos alunos questionado:

Diálogo 14

“-Mas eu ontem fui ao supermercado e estavam lá caixas com morangos! (J, DB, 29 de fevereiro, 2024, horta)

-Pois, mas isso significa que vem de outro país.

-Ah, eu sei que a papaia é do Brasil porque eu sou de lá e os meus avós vivem lá e trazem sempre que vêm a Portugal. E sabes uma coisa, demoram 12 horas de avião para vir a Portugal. (I, DB, 29 de fevereiro, 2024, horta)

- A sério? Isso é muito tempo de avião. E trazem muitos ou poucos morangos?

-Olha trazem muitos porque eu sei que são caixas com 1 kg. Pelo menos é o que os meus pais dizem em casa.”

Numa breve roda de conversa, os alunos partilharam o que sabiam e o que tinham aprendido, tendo perguntado sobre novas atividades e tarefas a serem trabalhadas na horta. Os alunos estiveram motivados e sempre despertos para novas aprendizagens. Na sala de aula quiseram partilhar os seus registos e as conversas com resultados e observações realizadas ao longo da atividade, terminando a aula com um novo pedido para realizar aulas no exterior e com alunos a não quererem voltar para as salas de aula.

Diálogo 15

“Eu não quero ir... aquilo lá em cima é uma seca, eu quero ficar aqui.” (VL, DB, 29 de fevereiro, 2024, horta)

3.3.2. Reflexão da sessão

Desde logo, percebemos que os alunos estavam interessados na atividade, pois, nas atividades anteriores, os alunos já tinham demonstrado curiosidade e motivação para aprender Matemática na horta. Aliás, esta é uma das estratégias preferidas da turma, pois se trata de algo concreto em que o aluno consegue associar os conteúdos à realidade (Araújo, Lino, Fochi, Folque, Bettencourt, & Santos, 2018). De facto, observamos alunos mais motivados e curiosos para as atividades que lhes são proporcionadas neste contexto (Hanscom, 2018).

O facto de a turma adorar o exterior e mostrarem-se felizes e motivados para a aprendizagem, acaba por promover um bom ambiente para a aprendizagem dos conteúdos e desperta, também, o interesse dos mesmos, pois estes acabam sempre, por pedir mais atividades e cada vez com um nível de complexidade diferente. A presente tarefa demonstra ser uma tarefa simples e sem recursos a grandes materiais, desenvolveu conceitos que ainda não foram trabalhados em sala, como conceito de centímetros e quilograma. Assim, indo ao encontro ao que Lima (2017) refere, torna-se essencial que o professor planifique tarefas ricas e progressivamente mais complexas, de modo a convidar e envolver os alunos na aprendizagem.

Percebemos que os alunos foram através de conversas e experiências que já obtiveram ao longo da sua experiência de vida e conseguiram relacioná-los com a prática

e com a atividade que era desenvolvida no momento (Lima, 2017). Pierrard (2002, citado em Alsina, 2006) enuncia que o aluno jamais aprende através do preenchimento de fichas sob a orientação do professor/adulto, sendo estreitamente necessário que o mesmo detenha estes conhecimentos através da vivência com situações reais.

A metodologia de aprendizagem cooperativa, não só em sala de aula como também no exterior, demonstra ser uma metodologia eficaz e motivadora para os alunos (Lopes & Silva, 2022). Através do contacto com os pares, os alunos trocaram informações e conceitos relevantes que poderiam ter sido aproveitados para dar continuidade em sala de aula, e até criar um pequeno projeto com os mesmos. Nos diálogos percebemos que os alunos identificam algumas frutas típicas de alguns países, tal como o Brasil, uma vez que a presente turma é multicultural nesse aspeto, tendo alunos com diferentes nacionalidades.

Da mesma forma, constatamos ainda que o tema dos números se encontra em todas as tarefas que, até agora, foram apresentadas, evidenciando que a Matemática não possui conceitos estanques e que acaba por se interligar com todas as outras aprendizagens, tal como podemos ver, com a inclusão de temas associados ao Estudo do Meio e até do Português. De facto, a aprendizagem direta com o meio natural, permite que o aluno desenvolva o seu raciocínio e concentração, assim como a capacidade de observação (Wells, 2000). O principal objetivo da aprendizagem fora da sala de aula foca-se na estimulação emocional dos alunos, como também promover momentos de reflexão crítica face a diversos aspetos que se encontram a ser trabalhados em sala (Balantyne & Packer, 2002), verifica-se que com a utilização destes espaços, os alunos acabam por melhorar o seu desempenho escolar (Malone, 2008).

Mais uma vez, exemplificamos que os alunos se interessam mais por este tipo de tarefas desafiantes e estimuladoras, dado que permite os alunos se mexerem e experienciarem os conceitos na vida real. Diversos estudos realizados ao redor do mundo, confirmam que os ambientes naturais possuem inúmeros benefícios para as crianças e alunos, não só a nível de saúde, como também estes podem ser aproveitados para a aprendizagem de conhecimentos. De acordo com McCurdy et al. (2010), as crianças que mais tempo passam ao ar livre, mais capacidade de concentração desenvolvem, bem como de atenção e reflexão. Desta forma, verifica-se que a aprendizagem fora da sala de aula, desenvolve três domínios essenciais na criança e aluno, o domínio afetivo, psicomotor e cognitivo (Braund & Reis, 2004).

Por fim, podemos afirmar que a presente tarefa abordou praticamente todos os temas e subtemas do currículo de Matemática para o presente ano, tendo os alunos adquiridos conceitos essenciais e desenvolvendo capacidades e competências essenciais.

3.4. FIGURAS GEOMÉTRICAS NA HORTA

Na sessão número quatro pretendíamos que os alunos realizassem uma tarefa que fosse ao encontro ao tema das figuras e sólidos geométricos, uma vez que seria um dos tópicos a constar na ficha de avaliação e que os alunos ainda não tinham abordado tão profundamente. Desta forma, na Tabela 4, posicionamo-nos face aos objetivos do plano de atividades para a turma, elaborando uma tarefa matemática relacionada com o tema pretendido.

3.4.1. Descrição da sessão

A sessão iniciou-se com os alunos no exterior, reunidos numa pequena roda onde a professora/investigadora começou por apresentar aos mesmos a tarefa que iria ser realizada no presente dia. Os alunos, tal como nas outras sessões, demonstraram-se com vontade de realizar a tarefa proposta, mantendo-se muito atentos ao longo da explicação. Salienta-se que, em todas as sessões, existiram momentos de pausa para que os alunos pudessem colocar as suas dúvidas.

O grupo demonstrou-se curioso e desperto para a tarefa que iriam desenvolver no contexto do espaço da horta. Da mesma forma, o grupo de participantes, ao longo das sessões realizadas, demonstrou interesse nas atividades desenvolvidas em contexto de *outdoor*, conhecendo bem a “rotina” neste contexto.

Diálogo 16

“Já podemos ir ter a aula na horta?” (X, DB, 7 de março, 2024, horta).

O facto de a turma ser um pouco agitada e desmotivarem-se muito facilmente quando algo lhes é demasiado complicado ou fácil, levou a professora/investigadora a considerar a presente tarefa. No fundo, queríamos que a tarefa os desafiasse a trabalhar em equipa e, ao mesmo tempo, que fossem trabalhadas as competências de resolução de problemas

através dos desafios propostos. Para tal, desenvolvemos um conjunto de cartas com desafios de construção de figuras geométricas.

Nesta primeira fase, os alunos apenas iriam reproduzir figuras 2 D com a ajuda de paus encontrados na horta e na escola. Nos cartões desafio, os alunos deveriam ler o que a carta dizia e com a ajuda dos elementos naturais (paus, pedras e folhas) teriam de realizar o desafio (podendo o mesmo ser um desafio em que tivessem de construir triângulos ou quadrados). De modo a verificar se completaram a tarefa, os alunos deveriam eleger um elemento do grupo/par para que, no momento em que terminam, esse elemento fosse ter junto da professora/investigadora.

A atividade iniciou-se no momento em que a professora/investigadora pediu aos alunos que encontrassem paus de diferentes tamanhos. A regra era clara: não podiam partir ramos das árvores e não podiam partir alguns dos materiais de madeira que se encontravam na horta. Para tal, colocamos um cronómetro no telemóvel, tendo-lhes sido indicado que iriam ter cinco minutos para recolherem o maior número possível de paus. Os alunos ficaram desde logo entusiasmados e curiosos.

Ainda na fase da recolha, os alunos verificaram que os ramos eram diferentes, tendo chegado à conclusão que alguns dos paus recolhidos se tratavam de canas partidas que se encontravam na horta. Este fator despertou interesse no grupo e acabamos por realizar uma pequena conversa sobre o porquê de estarem diversos materiais na horta.

Diálogo 17

“Olha! Este pau é maior que este! Mas este é mais pequeno, mas é mais grosso” (A, DB, 7 de março, 2024, horta)

Os alunos demonstraram desde logo ter interesse em trabalhar os desafios em grande grupo, no entanto, sugerimos que pelo menos, trabalhassem em grupos de quatro a cinco elementos, pois em grande grupo não iria conseguir observar todos os alunos e o modo como estes iriam desenvolver e pensar em estratégias para resolver os desafios. Os alunos concordaram com a ideia, e desde logo, dividiram-se em pequenos grupos, prontos para começar a trabalhar.

A professora/investigadora começou por apresentar o primeiro desafio. Explicou, tanto em português como em inglês, o que era suposto fazer e deixou espaço para colocarem dúvidas. Os alunos não questionaram, tendo apenas referido quando poderiam começar a jogar o mesmo. Assim, e para tornar o desafio ainda mais desafiante para o

grupo de participantes, colocamos um cronómetro, de modo a verificar o tempo que estes levariam a realizar um desafio, tendo os alunos acabaram por ficar eufóricos com a ideia.

Os desafios consistiam em realizar figuras geométricas 2 D com um determinado número de paus (Figura 17). Ao início, os pares e grupos de trabalho estabelecidos pelos alunos não resultavam, pois começaram a surgir discussões entre os mesmos, não conseguindo os alunos chegar a uma conclusão ou objetivo final. No entanto, e quando se aperceberam que as ideias dos colegas eram tão válidas quanto as suas, começaram a aceitar melhor as resoluções dos colegas.

Figura 17: Alunos a construir vários quadrados utilizando apenas 12 paus



A professora/investigadora, ao ter um papel mais de observadora, apercebeu-se que no maior grupo de trabalho, os cinco alunos que ali estavam presentes, tinham, cada um, uma estratégia diferente para resolver o problema apresentado. Existiam alunos que ainda não sabiam o nome da figura geométrica, e outros não reconheciam visualmente a mesma, não conseguindo estabelecer uma relação entre nome e figura para a desenhar no chão.

No entanto, verificamos que os elementos se ajudavam entre si, referindo:

Diálogo 18

“Um hexágono é tipo um quadrado e um triângulo. É uma espécie de diamante como no jogo do Minecraft” (A, DB, 7 de março, 2024, horta).

Através da expressão apresentada, verificamos que a aprendizagem cooperativa é um contributo essencial para as tarefas matemáticas realizadas tanto em sala de aula como

em contexto *outdoor*. Observamos o conhecimento do aluno sobre o tema de Medida, identificando uma figura geométrica, sendo neste caso o hexágono, tendo o aluno estabelecido uma relação da figura com outras figuras um pouco mais conhecidas para que o seu colega percebesse de que figura se tratava.

Na mesma linha de raciocínio, o T ao ouvir a explicação do colega mencionou que não poderia ser, pois um “quadrado e um triângulo tem menos lados que um diamante”. A observação permitiu verificar que o aluno se encontrava a visualizar as figuras geométricas mentalmente, tentando encontrar semelhanças entre as diferentes figuras, contudo, sem sucesso. Assim, o A referiu que conseguia dividir a figura do hexágono em vários triângulos e num quadrado, tendo, posteriormente o T verificado que o colega tinha razão tendo deixado o mesmo a pensar durante um longo período de tempo sobre esse pensamento. Tal raciocínio é possível ser observado através da Figura 18.

Figura 18: Alunos a trabalhar cooperativamente para o objetivo final



Num dos desafios apresentados, um dos alunos sugeriu realizar um quadrado utilizando os 12 paus (Figura 19):

Diálogo 19

“Olha nós podemos fazer quadrados dentro de quadrados e assim só usamos aqueles paus”

(T, DB, 7 de março, 2024, horta)

Figura 19: Resultado do trabalho em equipa da construção de um quadrado



O grupo teve de largos minutos a discutir sobre as possíveis estratégias de resolução de problemas. Primeiramente, utilizaram todos os paus e tentaram construir o máximo de quadrados utilizando esse número de paus (Figura 19). Porém, aperceberam-se que daquela forma não iriam conseguir realizar o desafio, e por isso, sentaram-se e conversaram entre si sobre como poderiam resolver o problema. Um dos colegas acabou por proferir o diálogo, tendo o grupo concordado com a ideia do colega, determinando assim, os colegas começaram a ouvir-se mais reciprocamente. Os alunos perceberam que com ajuda, nomeadamente, as ajudas dos colegas conseguem ultrapassar as fragilidades e que o trabalho em equipa é mais significativo e motivador do que o trabalho individual.

No entanto, o objetivo principal da tarefa consistia em trabalharem em equipa a resolverem um problema que lhes fora apresentado. Em grupo partilharam respostas, ideias e conhecimentos matemáticos sobre a tarefa. Perceberam, em grupo, que um hexágono pode ser uma mistura de um quadrado com um triângulo, e que um retângulo “são dois quadrados juntos que formam um retângulo” (T, DB, 7 de março, 2024, horta), assim como “um quadrado pode fazer um retângulo gigante” (A, DB, 7 de março, 2024, horta).

A troca de ideias e conceitos permitiu a outros colegas visualizar e apreender novos conceitos relacionados com as figuras geométricas, sendo essencial a partilha entre alunos. A atividade permitiu desenvolver uma aprendizagem mais ativa, prática e visual nos alunos, permitindo aos mesmos fazer as conexões entre a matemática e o mundo real, tal como podemos constatar no seguinte diálogo:

Diálogo 20

“Olha as escadas são retângulos” (I, DB, 7 de março, 2024, horta)

“A minha borracha é redonda” (J, DB, 7 de março, 2024, horta)

3.4.2. Reflexão da sessão

Álsina (2006) afirma que é essencial o aluno revelar conhecimentos e capacidades relativos ao domínio do espaço e das figuras geométricas. Ao nível do 1.º CEB torna-se essencial que o professor providencie tarefas que vão ao encontro das características das formas geométricas. Constatamos, através da tarefa que os alunos desenvolveram competências relacionadas com as formas geométricas de duas dimensões, percebendo as suas características e estabelecendo relações com outras figuras (Álsina, 2006).

Através das práticas de trabalho cooperativo, o aluno revela um papel mais ativo no seu processo de aprendizagem. Fernandes et al. (2017) indicam-nos que, através das tarefas, o aluno necessita de compreender um conceito para que consiga estabelecer uma conexão. Para tal, o National Council of Teachers of Mathematics em 2014 (NCTM, 2014) enunciam que é ao professor que cabe a responsabilidade de proporcionar aos seus alunos aprendizagens autênticas e significativas, que lhes permitem dar sentido aos conceitos adquiridos.

Tal como nas outras sessões realizadas, é nossa convicção que a comunicação é o meio mais importante entre os diferentes interlocutores (Álsina, 2006). Para além disso, a aprendizagem cooperativa permite ao aluno assumir diversos papéis no seu grupo de trabalho, tendo de partilhar entre os mesmos as suas ideias, opiniões e conhecimentos.

Por último, o meio natural permite ao aluno, manter a sua atenção durante horas para uma determinada tarefa, pois a mesma é uma das janelas de curiosidade do aluno, que lhe permite dar significado ao que aprendeu (L'Ecuyer, 2023). Do mesmo modo, o trabalho coletivo é um meio decisivo para a negociação de significados matemáticos, segundo Ponte e Serrazina (2000). Num cenário de contexto não formal e formal, o trabalho colaborativo permite a criação de um espaço de pensamento, onde os alunos têm possibilidade de refletir sobre a aprendizagem e o seu raciocínio (Machado & César, 2012).

3.5. SEQUÊNCIAS E REGULARIDADES NA HORTA

A tarefa das sequências e regularidades na horta foi desenvolvida no segundo tempo da aula de Matemática. Os alunos já se encontravam motivados para as atividades, pois se trata de um contexto diferente e de tarefas também diferentes daquelas que são realizadas em sala de aula.

Na presente tarefa, pretendíamos explorar as sequências e regularidades, dando também, oportunidades aos alunos para realizarem as suas. Para tal, a professora/investigadora delimitou um conjunto de cartas com diversas sequências e forneceu um conjunto a cada grupo, pedindo também que os alunos recolhessem elementos naturais que se encontravam no meio, como pedras, pinhas, folhas e paus. A tarefa detinha de um nível de autonomia dos alunos elevado, pois a investigadora, na mesma colocou-se um pouco de parte, de modo a conseguir observar todos os grupos e cada aluno individualmente. Na Tabela 5 podemos observar um resumo dos objetivos e conteúdos que deveriam ser trabalhados na tarefa apresentada.

3.5.1. Descrição da sessão

Como a professora/investigadora já tinha realizado uma visita prévia ao espaço, conseguiu prever o que os alunos poderiam utilizar, acabando por realizar cartões de sequências com pedras, paus, pedras e folhas. Alguns grupos optaram também por utilizar pinhas para as suas sequências. O facto de não ter sido utilizado os materiais manipuláveis e termos trocados esses por elementos naturais, permitiu que os alunos, percebessem que conseguem utilizar diversos elementos/objetos para resolver questões relacionadas não só com a matemática como também no seu dia a dia, tal como é sustentado por Hanscom (2017).

De modo a iniciar a sessão, a professora/investigadora pediu aos grupos que se organizassem por grupos de trabalho. Estes preferiram manter os grupos que já estavam estabelecidos anteriormente, tendo referido “vamos ficar nos mesmos grupos” (N, DB, 7 de março, 2024, horta), e por isso a atividade foi desenvolvida mais rapidamente.

Claramente, ao longo da sessão, e em cada grupo, existiu um elemento líder que se responsabilizava por verificar as informações presentes nos cartões, transmitindo aos colegas o modo como estes deveriam realizar a tarefa corretamente. Esse mesmo elemento ficava com as cartas da mão e ia a referir o que era necessário realizar, ou a

sequência que era pretendida. Constatamos que, de facto, este impulso natural do aluno para que existisse um elemento líder no grupo, mostrou-se ser uma abordagem eficaz para a correta realização da tarefa, uma vez que se verificou que o líder acabou por distribuir tarefas pelos restantes elementos do seu grupo, contribuindo desta forma para o sucesso comum do grupo.

Figura 20: Aluna a realizar a sequência



Diálogo 21

“Olha podemos usar este pau para uma régua ou então para ajudar esta pequena formiga a passar para ali” (V, DB, 7 de março, 2024, horta).

Na tarefa constatámos que alguns grupos demonstravam preocupação em manter organizada e arrumada a sua bancada de trabalho, contudo, também observámos que outros grupos se limitavam apenas a espalhar todos os elementos naturais recolhidos e a trabalhar no meio da desorganização (Figura 21). Observámos que o facto de os alunos trabalharem nestes contextos, que para o adulto se encontra desorganizado e pouco convidativo para a aprendizagem, os alunos conseguiam, de alguma forma, manter-se focados e sabiam quais os passos a realizar a seguir, mantendo os seus objetos perto de si.

Na observação da tarefa, presenciámos diversas sequências realizadas pelos alunos, presenciando-se de quatro tipos de sequências: 1) por cores; 2) por tamanhos; 3) por objetos; 4) por elementos “favoritos”. Em conversa com os alunos, e quando

questionados sobre o porquê das suas escolhas relativamente às sequências realizadas, os alunos manifestaram que o grupo, no seu todo, tinha decidido adotar aquela estratégia, ou por outro lado, tal como foi referido pelo J, o grupo não tinha chegado a um consenso e por isso, cada um foi colocando um elemento e no final, repetiam novamente a sequência. A professora/investigadora, tendo considerado esta estratégia interessante, acabou por questionar o grupo sobre o critério que tinham utilizado para decidir quem colocava primeiro o seu objeto, tendo o J referido que tinha sido através dos seus aniversários.

Figura 21: Alunos a montar a sequência apresentada



Da mesma forma, ao longo da sessão, deu-se a oportunidade a todos os grupos de realizarem as suas próprias sequências. Um dos grupos, quando questionado sobre a sua, respondeu:

Diálogo 22

“Sabes Patrícia, o A. quer pedras, eu quero os paus porque são maiores e o T. diz que quer por as pinhas porque parecem bolas de futebol” (X, DB, 7 de março, 2024, horta).

Consideramos curiosa a estratégia que o grupo utilizou, pois estes, no início da atividade, demoraram cerca de 10/15 minutos a discutir sobre a sequência e regularidade que deveriam utilizar. Os outros grupos, maioritariamente constituídos por meninas, conseguiram chegar mais rápida e facilmente a uma conclusão em grupo. Enquanto os meninos se encontravam a discutir a sequências, as meninas já tinham realizado duas

sequências e encontravam-se a cantar a sequência das mesmas, tal como podemos ver no diálogo da S (Diálogo 23 e Figura 22).

Diálogo 23

“...pedra, pedra e pedra, e voltamos para o pau, pau, pau e troca para a folha, folha, folha...” (S, DB, 7 de março, 2024, horta)

Figura 22: Aluna a discutir a sequência realizada



Constatamos que os elementos naturais preferidos dos alunos, adotados pelos mesmos para a realização das suas sequências foram as pinhas e paus, tendo os alunos demonstrado interesse pelos mesmos. Observámos que o critério escolhido dos alunos se baseou sobretudo no tamanho e das cores dos elementos, contudo, alguns grupos usaram também o peso dos objetos.

No final da tarefa, os alunos começaram a procurar sequências e regularidades na horta (Diálogo 24). Perceberam que na zona do passeio, onde constam os canteiros, possuem uma sequência, e ao colocarem a sua mão no canteiro, perceberam que o espaço que separa as plantas também é sempre o mesmo.

Diálogo 24

“Olha aqui também temos uma! Isto é flores, pedra, paus, flores, pedra e paus!” (A, DB, 7 de março, 2024, horta)

“Oh Patrícia olha aqui! Se pôr a minha mão aqui e outra vez aqui, o espaço também é o mesmo, por isso é: mão, espaço, mão”. (A, DB, 7 de março, 2024, horta)

Apesar de se tratar de uma tarefa simples, verificamos que os alunos se demonstraram interessados e motivados para construir as suas próprias sequências. No final, observámos que os alunos falavam entre si, no caminho para a sala, sobre as sequências que iam a observar.

Diálogo 25

“Olha aqui temos tijolo cinzento, chão verde, tijolo cinzento, chão verde...” (T, DB, 7 de março, 2024, horta)

“Aqui é escada, escada, escada, escada...mas estas têm aqui uma coisinha cinzenta que as outras não têm!” (A, DB, 7 de março, 2024, horta).

Figura 23: Alunas a montar a sequência



De facto, ao longo do dia e até na hora do recreio os alunos continuaram a procurar sequências na escola. Alguns verificaram que o seu lápis possui uma sequência de cores e outros verificaram que a sua bola de futebol também possui padrões. Outros, por sua vez, descalços, organizaram os seus sapatos tendo em conta as cores dos mesmos.

Os alunos ao longo da sessão questionavam as ideias dos seus colegas de trabalho tendo os seus colegas ajudado a resolver ou a esclarecer a questão (Figura 23). Através do conhecimento de cada um, eles foram a referir aos colegas o que sabiam e os seus

colegas complementavam com o que sabiam. Ainda neste sentido, os dos colegas de grupo do X não estava a perceber o que era uma sequência, até que ele se lembrou que ambos jogam futebol e acabou por explicar:

Diálogo 26

“uma sequência é tipo, um jogador verde, um jogador vermelho, e depois outra vez um jogador verde e outro vermelho” (X, DB, 7 de março, 2024, horta).

3.5.2. Reflexão da sessão

Ao longo da sessão, verificamos que os alunos foram desenvolvendo conhecimento sobre o tema das sequências e regularidades, mostrando interesse e motivação para criar os seus próprios critérios de seleção para as suas regularidades. Nas resoluções realizadas pelos alunos, observamos que os mesmos não realizam uma generalização das suas representações, assim, constatamos essencial questionar os alunos sobre tal, tendo estes justificado o processo utilizado pelo grupo.

Durante a exploração dos cartões, verificamos que alguns grupos sentiram a necessidade de representar toda a sequência para verificar quais os elementos e sequencia numérica com que se estavam a deparar, não demonstrando conhecimento sobre a relação entre os termos e a sua ordem na sequência (Ponte, 2005). No entanto, tal não aconteceu em todos os grupos, verificamos que alguns alunos já detêm essa capacidade, enunciando que a sequência numérica que se encontravam a trabalhar era de “2 em 2 paus” ou de “3 em 3 pinhas”. O processo que os alunos realizam ao visualizarem a sequência realizada, permite que os mesmos idealizassem e visualizassem mentalmente a sucessão dos termos posteriores e de que forma estes se irão repetir (Vale et al., 2011).

Na verificação das construções dos alunos, observamos que um largo número de alunos consegue expressar e justificar as suas sequências, demonstrando uma capacidade de generalização e curiosidade em descobrir a relação existente entre os termos. Contudo, constatamos também, que existem alguns alunos com algumas dificuldades na generalização, recorrendo apenas à linguagem matemática natural. Desta forma, evidenciamos que existe a necessidade de proporcionar mais tarefas desta natureza a estes alunos, para que os mesmos desenvolvam a capacidade de comunicar matematicamente.

Ponte et al. (2009) enuncia que o tema das sequências pretende apoiar o desenvolvimento do pensamento algébrico do aluno, através da resolução de tarefa desafiadoras que permitam ao mesmo compreender os padrões e as suas relações.

Ponte et al. (2009), ainda relativamente ao tema apresentado, o autor demonstra a distinção entre dois tipos de sequências, sendo estas as pictóricas e as numéricas. Para a presente tarefa, focamo-nos apenas nas sequências pictóricas, não tendo sido explorado as numéricas, pois verificamos dificuldades em alguns alunos. Assim, as sequências pictóricas, de acordo com Ponte et al. (2009), destacam-se por envolver figuras e imagens, dando possibilidade ao aluno de analisar e descrever a regularidade apresentada na figura.

Por fim, sequências dividem-se em dois grupos, sendo estes elencados por Ponte et al. (2009) como sendo, as sequências crescentes e as sequências repetitivas. Ao verificarmos o trabalho dos alunos, deparamo-nos que os mesmos utilizaram, maioritariamente, as sequências repetitivas, pois através destas conseguem explorar as formas, pesos, cores e tamanhos, sendo esta, uma sequência composta por diversos termos em que verificamos que temos uma unidade, ou um termo, que se repete sistematicamente (Ponte et al., 2009).

3.6. TEMOS FIGURAS GEOMÉTRICAS NA HORTA?

Na última sessão, realizamos uma nova tarefa no exterior com o grupo de participantes. Para esta tarefa, a professora/investigadora acabou por questionar o grupo sobre o que estes gostariam de ver abordado na última sessão.

Assim, o grupo de participantes pediu para voltarem a realizar uma tarefa sobre as figuras geométricas. A tarefa consistia em trabalho a pares, em que os alunos teriam de preencher uma ficha que continha uma grelha de preenchimento, tendo os alunos de referir o nome do objeto, número de arestas e vértices e desenhar essa mesma figura. Para tal, os alunos teriam uma pequena ficha com uma tabela que deveria ser preenchida, considerando as figuras geométricas e número de lados da mesma, dos objetos que se encontravam no exterior, na zona da horta.

De modo a sustentar a tarefa realizada, a professora/investigadora recorreu-se às AE para planificar a presente tarefa, tal como podemos constatar na Tabela 6.

3.6.1. Descrição da sessão

A tarefa deu início-se logo pela manhã, no primeiro tempo da aula de Matemática. No espaço da horta, a professora/investigadora não sentiu necessidade de dar instruções aos alunos para que estes se organizassem em grupos de trabalho, tendo os mesmos realizado tal situação autonomamente.

A professora/investigadora, ao longo das sessões foi observando que as formas de atuação desajustadas dos alunos se iam modificando, conseguindo estabelecer uma “rotina” com estes. Aliás, podemos mesmo afirmar que os alunos nos momentos da horta são “diferentes”, ou melhor, têm comportamentos e atitudes que não têm em sala de aula. Em sala, os alunos são desafiantes perante o adulto. Prevalecem as falas do “Eu não consigo”, “eu sou burro” ou o “eu não quero fazer”. Em contexto *outdoor*, ou em outro momento ouvimos estes alunos referirem tal diálogo, talvez porque se sentem mais confiantes e onde as suas falhas ou erros não serem tão visíveis aos olhos dos colegas, pois trabalharam sempre a pares.

Desta forma, e para darmos início à tarefa, a professora/investigadora iniciou a sessão com uma breve explicação da tarefa que os alunos teriam para realizar durante o período estipulado para a aula. De novo, os alunos mostraram-se entusiasmados e contentes, ficando um pouco impacientes com a explicação da proposta de tarefa. No final da explicação, os alunos já se encontravam preparados com os seus lápis e canetas, tendo os grupos formados e prontos para irem descobrir as figuras que se encontravam na zona.

Salienta-se que ao longo da explicação da tarefa, a professora/investigadora verificou que os alunos já se encontravam a verificar as figuras geométricas que o espaço possuía, mostrando-se curiosos e atentos ao espaço.

Figura 24: Alunos a explorar o meio



Com o início da tarefa, a professora/investigadora adotou um papel de observadora e foi circulando pelo espaço de modo a verificar os diálogos que existiam nos grupos de trabalho. Desta forma, verificou que a C se encontrava a falar com a I sobre as casas de madeira que se encontravam naquele espaço, tendo a C afirmando que as mesmas eram “cubos e que esses cubos são formados por um quadrado e um triângulo” (Figura 24). A sua colega, por sua vez, ao longo do percurso para chegarem até à casa de madeira, percebeu que as pedras do passeio eram formadas por “retângulos cinzentos com 4 lados” (F, DB, 14 de março, 2024, horta), observado na Figura 25.

Figura 25: Aluno a verificar as pedras dos canteiros



O A. chegou à mesma conclusão e verificou que essas pedras que as colegas observaram eram retângulos e se fosse possível juntá-las todas iria formar “um retângulo

GIGANTE” (A, DB, 14 de março, 2024, horta). Da mesma forma, o A chegou ainda a outra conclusão interessante, verificou que “um retângulo tem os mesmos lados do quadrado”, tendo questionado os colegas sobre como conseguiam distinguir ambos. O X, um dos seus colegas de trabalho, rematou afirmando que “o retângulo tem estes dois lados (aponta para a pedra) maiores e o quadrado tem todos do mesmo tamanho”. Da mesma forma, o grupo acabou por constatar através da observação realizada que um quadrado e um retângulo possuem o mesmo número de arestas e vértices.

O grupo da S e da N (DB, 14 de março, 2024, horta) foram verificar os ecopontos que se encontravam a um canto e perceberam que se tratava de “um paralelepípedo”, e que o mesmo era formado por “vários quadrados” (N, DB, 14 de março, 2024, horta). Ainda nesta observação, e tendo em conta que as alunas deveriam preencher a tabela que se encontrava na folha disponibilizada, as mesmas verificaram que o sólido geométrico escolhido, continha “8 vértices e 12 lados (arestas)”.

Tendo os alunos verificados as figuras geométricas mais simples e de conhecimento geral, faltou-lhes apenas encontrar figuras com losangos, hexágonos e pentágonos. No entanto, constatamos que alguns grupos de trabalho tentavam procurar essas figuras geométricas no meio, tendo o X se apercebido que dependendo da sua posição para o quadrado, este pode se tornar um losango (Diálogo 27).

Diálogo 27

“Oh Patrícia olha aqui. Se eu estiver assim isto é um quadrado, mas se eu vier para aqui isto fica um losango” (DB, 14 de março, 2024, horta).

A tarefa, ao longo do tempo foi tornando-se cada vez mais interessante para os alunos, tendo a professora/investigadora apercebeu-se que o A desenhava no chão, aproximou-se para verificar o mesmo se encontra a fazer (Diálogo 28).

Diálogo 28

“como não encontramos um hexágono, eu vou desenhar para o X por na folha para ganharmos aos nossos colegas e fazermos mais”. (A, DB, 14 de março, 2024, horta).

Os outros colegas ao se aperceberem da situação ficaram muito admirados com a afirmação do colega, tendo despertado para uma discussão em grupo. Decidimos não nos envolvermos na mesma, deixando os mesmos chegar a uma conclusão. A discussão surgiu

porque um dos grupos disse a esse grupo que o que faziam era batota, pois só poderiam colocar na folha os elementos da horta, ao qual o grupo se defendeu dizendo que a figura estava na horta, apenas não estava representada em nenhum local. O grupo acabou por aceitar a defesa do colega, pois de facto a figura encontrava-se na horta e no início da atividade não tinha ficado estipulado que a figura deveria estar fisicamente na horta.

Figura 26: Registo dos alunos

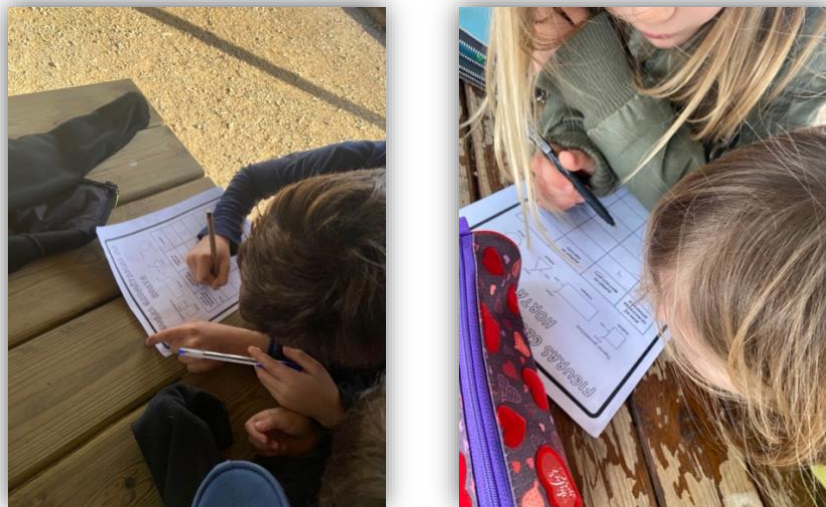


Ainda durante a atividade, os alunos verificaram que um quadrado possui simetria, pois se o “dividirmos ao meio, as duas partes são iguais” (X, DB, 14 de março, 2024, horta). A S. chegou à mesma conclusão com o triângulo da casa de madeira. Esta semicerrrou os olhos e verificou que se o dividir ao meio, tendo a mesma colocado um dedo à frente da sua cara, conseguia ver que as duas partes ficavam iguais. Tais observações podem ser visualizadas na Figura 26 e Figura 27.

Assim, a professora/investigadora conclui que conseguiu despertar ainda mais o interesse deste grupo para a matemática e que também se encontram mais despertados para ver a matemática no seu dia a dia. Prova disso, foi quando o X disse que tinha ido com o “pai à escalada e ela tinha um retângulo gigante no chão, maior que o quadrado do teto da sala para o caso de eu cair” (DB, 14 de março, 2024, horta).

A professora/investigadora, ao longo das sessões teve a preocupação dar desafios e problemas que remetessem para algo relacionado com a realidade e com situações com que o aluno se pudesse deparar futuramente (Ponte, 2010).

Figura 27: Alunos a registar as figuras geométricas



3.6.2. Reflexão da sessão

Menezes (2011) afirma que a aprendizagem da Matemática é um processo complexo, tendo o trabalho a pares um papel fundamental, pois assim, os alunos conseguem desenvolver os seus conhecimentos e capacidades em cooperação com os outros, através dos conhecimentos de cada um e do seu raciocínio, comunicação e resolução de problemas.

Relativamente à Geometria, verificamos que alguns revelam dificuldades nos conceitos geométricos da temática, não reconhecendo o nome de algumas figuras geométricas, ou até mesmo da estrutura visual das mesmas (Ponte, 2005). Constatamos desta forma, que a linguagem matemática não se encontrava a ser utilizada pela maioria dos alunos, pois muitos referiam “lados” e “bicos” para se referirem aos vértices e arestas, demonstrando um nível de vocabulário reduzido da temática da geometria (Maia, 2009). Porém, sentimos um desenvolvimento neste sentido, na medida em que houve uma aprendizagem e um melhoramento, por parte dos alunos, ao se esforçarem para utilizar os termos corretos durante os seus diálogos.

No entanto, verificamos que a tarefa despertou desde logo o interesse e curiosidade dos alunos, desenvolvendo nos mesmos um olhar atento e crítico ao mundo que os rodeia, particularmente às figuras e sólidos geométricos (Barros & Palhares, 2001). Ao realizar a tarefa, identificamos que os alunos desenvolveram a constância perceptual, identificada por Matos e Gordo (1993), como uma capacidade de reconhecer e identificar

as figuras geométricas no meio natural, estando estas colocadas em diversos tamanhos e posições.

Na verificação das propriedades das figuras geométricas, os alunos demonstram conhecimentos relativamente à posição das figuras no meio, tendo descoberto no mesmo espaço, figuras classificadas como congruentes, através da visualização de triângulos e de figuras isósceles. Assim, podemos concluir que os alunos conseguem identificar qualquer figura geométrica que se encontre no meio, independentemente da sua posição.

Importa referir que, durante toda a tarefa, os alunos socorreram a outros temas de aprendizagem para finalizarem a tarefa com sucesso, como é o caso dos temas dos números. Ao longo da descrição da tarefa os alunos demonstraram que utilizaram contagens para calcular o número de vértices e arestas das figuras e sólidos geométricos encontrados no meio, recorrendo também às representações pictográficas para desenharem as mesmas.

Globalmente, podemos concluir, verificando a análise da tarefa, que a maior dificuldade sentida pelos alunos foi na linguagem e comunicação matemática, sendo este um dos aspetos pouco trabalhados em sala de aula com os mesmos. Porém, constatamos que os alunos desenvolveram outras capacidades relacionadas com a geométrica, como a aquisição de novos vocábulos sobre a mesma e na resolução de problemas encontrados ao longo da realização da tarefa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contributos da investigação para o avanço do conhecimento

Procurando dar resposta às questões delineadas no início da investigação, esta, pretendia demonstrar e verificar a forma como os alunos de 1º CEB adquirem e aplicam os seus conhecimentos matemáticos através da exploração e dinamização de sessões *outdoor*. Assim, tal como referido no início, as questões que nortearam o presente estudo eram as seguintes:

- 1) De que forma as aprendizagens em contexto *outdoor* são significativas para os alunos?
- 2) Como as aprendizagens em contexto *outdoor* promovem o trabalho cooperativo?
- 3) De que maneira o trabalho realizado em contexto *outdoor* promove a motivação e interesse nos alunos pela Matemática?

Verificamos através das questões previamente formuladas, onde as mesmas serviram de mote para este projeto, que a investigação e a aplicação desta metodologia, permitiu que os participantes se envolvessem em tarefas matemáticas dinamizadas em contexto *outdoor*, desenvolvendo o seu gosto pela área da Matemática, tendo sido partilhado ao longo da análise dos resultados, exemplos reais do envolvimento dos mesmos nas sessões.

Ao longo da mesma constatou-se que existe uma clara influência na forma como os alunos adquirem e aplicam o seu conhecimento nos desafios e problemas apresentados, demonstrando comportamentos distintos quando se encontram em sala de aula ou em contexto *outdoor*. Os alunos quando confrontados com desafios e questões matemáticas, em contexto fora de sala, encontravam-se mais recetivos e entusiasmados para a resolução dos mesmos, tendo sido constatado uma adesão significativa por parte de um certo número de alunos que se encontravam desmotivados com a disciplina. Identificámos, igualmente, que os alunos que apresentavam dificuldades de aprendizagem em contexto de sala de aula, superaram os seus receios com a disciplina e com o medo de falhar e/ou errar quando se encontravam a trabalhar a pares fora de sala, realizando as tarefas individualmente, autonomamente e com outra atitude.

Após a intervenção realizada, sentimos que as tarefas matemáticas realizadas em contexto *outdoor* tornaram-se em momentos prazerosos para o grupo de participantes, sendo clara a evidência que, de facto, os alunos sentem, vivenciam e realizam uma conexão dos conceitos e conteúdos matemáticos com a realidade e com o meio, aplicando as estratégias necessárias e utilizando o seu conhecimento prévio para conseguirem alcançar o resultado pretendido.

Os resultados, apesar de não serem surpreendentes, uma vez que o número de participantes era limitado a um número reduzido de alunos, mostrou-se ser significativa para concluir que a exploração de conceitos matemáticos no exterior, permitiu identificar as estratégias utilizadas pelos alunos e o modo como estes raciocinam quando confrontados com as mesmas, permitindo a estes, se exporem e a partilharem os seus conhecimentos com os demais colegas. Na realidade, verificou-se, através dos desafios apresentados, que os alunos adquirem melhor e se encontram mais receptivos a realizar desafios matemáticos quando a aprendizagem se torna ativa e exige dos mesmos, uma exploração livre de conceitos, permitindo que o aluno se mova e interaja com o meio.

A resolução de tarefas matemáticas *outdoor* possibilitou a motivação dos alunos, bem como a socialização, criatividade, imaginação, concentração e raciocínio lógicos dos alunos do 2.º ano de escolaridade, levando a que os alunos consolidassem melhor, e de uma forma mais lúdica, os conhecimentos adquiridos, anteriormente e posteriormente, em sala de aula tendo sido apresentado desafios matemáticos, onde os alunos teriam de utilizar o seu raciocínio lógico e os conhecimentos prévios. Assim, nos resultados obtidos e verificados através das explorações efetuadas ao longo do projeto, tornou-se evidente que os alunos adquirem e compreendem melhor os conceitos matemáticos através de explorações “livres” no meio natural com os seus colegas, e que o *feedback* do professor/investigador é essencial para guiar os alunos na aquisição de conhecimento.

Ao longo da investigação, os alunos usufruíram da oportunidade de debater com os seus pares, as estratégias utilizadas na resolução das tarefas apresentadas, e o modo como estruturavam o seu pensamento sobre determinada temática, sendo verificado a interajuda entre os pares ao longo das mesmas.

Além disso, os alunos desenvolveram capacidades e competências cognitivas e socio emocionais que se encontram estabelecidas no documento elaborado pelo ME sobre o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, como a cooperação, resolução de problemas, raciocínio, relacionamento interpessoal e a criatividade, transformando a aprendizagem mais significativa para os estes.

Desenvolvimento pessoal e profissional

As práticas e metodologias utilizadas no atual contexto educacional português, demonstram ser uma preocupação para os professores e educadores que pretendem ser inovadores e criativos na área.

Enquanto futuros profissionais da área da Educação, a criatividade e a procura por melhorar o ensino português, devem contemplar nos objetivos anuais de quem pretende seguir esta área. O ser professor, na sociedade atual é educar através do otimismo e da cooperação entre todos, uma vez que, somos nós que temos a oportunidade e a possibilidade de inverter a atual situação educativa, possuindo um papel ativo e facilitador da aprendizagem na sala de aula, tornando a mesma mais inclusiva e diversificadora. Os desafios apresentados ao longo da investigação, permitiram-me crescer, equacionar e refletir sobre a Educação presente nas nossas escolas e sobre a forma de promover uma aprendizagem diversificada e inclusiva para os alunos do primeiro ciclo.

Assim, como profissional da Educação, acredito que a formação e a procura de novas metodologias e métodos de aprendizagem, enriquecem não só o próprio professor, como também, contribui para que o mesmo possua alunos motivados e interessados em aprender, nomeadamente, na área da matemática. Acredito que a aprendizagem da matemática deverá ser explorada através da curiosidade natural e do interesse do aluno, transformando-a numa abordagem construtivista e exploratória.

A investigação terminou com uma vasta experiência em 1º CEB, tendo sido vivenciado situações e experiências que me enriqueceram enquanto pessoa e me ajudaram a desenvolver um conjunto de competências e habilidades que considero essenciais para um profissional da área de Educação. As conquistas e valores verificados ao longo das tarefas matemáticas apresentadas aos alunos permitiu averiguar que é necessário repensar o atual modelo de Educação e o processo de ensino-aprendizagem dos alunos portugueses, de modo a resolver problemas de desinteresse e falta de motivação para com a disciplina de matemática.

Finalmente, enquanto educadora de infância e professora, verifico e identifico a necessidade de colocar os nossos alunos e crianças em contacto com o meio exterior e obtendo através dele, os conhecimentos e conceções sobre o mundo. O meio natural oferece oportunidades consideradas únicas que desenvolvem os mais novos a nível cognitivo, físico e emocional, sendo estas alcançadas quando os alunos e crianças se encontram em contacto e a explorar o meio.

Trajetórias futuras

Na eventualidade de um dia conseguir dar continuidade à presente investigação realizada, seria pertinente alargar o projeto, tempo e o número de participantes, de modo a obter resultados mais concretos e significativos. Futuramente, seria interessante abordar todos os ciclos que constituem o 1º CEB, representando escolas de rede pública e privada e que possuam alunos com dificuldades de aprendizagem.

Na mesma linha, seria igualmente interessante realizar o mesmo estudo para as outras áreas que compõem o currículo português para o Ensino Básico, ou seja, envolver tarefas que promovam conteúdos e conceitos das diversas áreas, como o português e estudo do meio, sendo ainda mais relevante para a investigação, o conjunto e a interligação dos conteúdos dessas mesmas disciplinas num único projeto.

A investigação e as tarefas matemáticas apresentadas neste relatório final, pretende também alargar o seu objetivo para a Educação Pré-escolar, nomeadamente, para o contexto de creche, através de explorações sensoriais que promovam o contacto direto com a natureza e com conceitos matemáticos simples para estas faixas etárias.

Por fim, algo que gostaria de realizar futuramente e que de alguma forma me iria preencher e sentir realizada profissionalmente, seria elaborar um *ebook* ou escrever um livro com estratégias e ideias de atividades e tarefas para os profissionais da área da Educação, bem como para as famílias, realizarem com os seus alunos e educandos em contexto *outdoor*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, À. (2006). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto Editora.
- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativo e práticas de investigação educacional*. Universidade Aberta.
- Araújo, S., Lino, D., Fochi, P., Folque, M., Bettencourt, M. & Santos, L. (2018). *Modelos Pedagógicos para a educação em creche*. Porto Editora.
- Ballantyne, R. & Packer, J. (2002). Nature-based excursions: school student's perceptions of learning in natural environments. *International Research in Geographical and Environmental Education* (11), 218-236. <http://dx.doi.org/10.1080/10382040208667488>
- Barbosa, A., & Vale, I. (2022). Matemática for a da sala de aula com o MathCityMap. *Interacções*, 18(62), 122-144.
- Barros, M., & Palhares, P. (2001). *Emergência da matemática no Jardim-de-infância*. Porto Editora.
- Bento, G. (2015). Infância e espaços exteriores: Perspetivas sociais e educativas na atualidade. *Investigar em Educação*, 4, 127-140.
- Bento, M. (2018). *Espaços exteriores e organização pedagógica em educação de infância: Políticas, projetos e práticas*. [Tese de Doutoramento, Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro]. Repositório institucional da Universidade de Aveiro <http://hdl.handle.net/10773/25822>
- Bento, G., & Costa, J. A. (2018). Outdoor play as a mean to achieve educational goals – A case study in a Portuguese day-care group. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 18(4), 289-302. <https://doi.org/10.1080/14729679.2018.1443483>
- Bilton, H. (2010). *Outdoor learning in the early years. Management and innovation*. Routledge.

Bilton, H., Bento, G., & Dias, G. (2017). *Brincar ao ar livre. Oportunidades de desenvolvimento e de aprendizagem fora de portas*. Porto Editora.

Braund, M. & Reiss, M. (2004). *Learning science outside the classroom*. Routledge

Brito, A. (2023). *Crescer por inteiro em Cascais*. CERCICA

Canavarro, A., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M., Correia, P., Marques, P., & Espadeiro, G. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática no Ensino Básico*. ME-DGE. <https://www.dge.mec.pt/noticias/aprendizagens-essenciais-de-matematica>.

Cardoso, A. (2014). *Inovar com a Investigação-ação. Desafios para a formação de professores*. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Cardoso, A., & Rego, B. (2017). Metodologias de investigação na formação de professores: a investigação-ação e o estudo de caso. In L. Menezes et al. (Eds), *Olhares sobre a Educação: Em torno da formação de professores* (pp. 21-33). Escola Superior de Educação de Viseu.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. Routledge.

Coutinho Pereira, C., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221-243.

Coutinho, C. (2011). *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: recolha de dados: Vol. 2. Recolha de dados*. Universidade de Aveiro.

Cosme, A., Neto, C., Ferreira, D., Pedro, N., & Couvaneiro, S. (2021). *Inovar em Cascais: corpo ativo, cérebro aprendente*. Câmara Municipal de Cascais.

Domingos, D., Hortas, M. J. (2021) O mapa como recurso pedagógico para o desenvolvimento de competências histórico-geográficas no 2.º CEB. In Dias, A. G., Hortas, M. J., Ferreira, N. M. & Cabanillas, F. J.(Eds.) *TempuSpacium - Didática das Ciências Sociais, Estudos II*. (pp. 39-57) Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa. <https://doi.org/10.34629/ipl.eselx.cap.livros.149>

Duarte, A., Nunes, A., Vasconcelos, A., Mota, M., Cabral, M., & Rodrigues, M. (2022). *PISA 2022-Portugal*. Relatório Nacional. Instituto de Avaliação Educativa.

Decreto-Lei n.º54/2018. M.E. I Série. 129 (06-07-2018). 2918 – 2928. [Consult. 4 abril de 2024]. Disponível em <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/54-2018-115652961>

EDULOG. (2018). *Quanto tempo os alunos passam na escola?*. Fundação Belmiro de Azevedo. Recuperado em 8 de julho de 2024. <https://www.edulog.pt/artigos/em-analise/quanto-tempo-os-alunos-passam-na-escola>

Estrela, M. (2020). Brincar ao ar livre- transformação das práticas pedagógicas no espaço exterior. *Cadernos de educação de infância*, 121, 11-13.

L'Ecuyer, C. (2023). *Educar na Curiosidade. Como educar num mundo frenético e hiperexigente?*. Planeta.

Fernandes, D. (2015). Notas sobre os paradigmas da investigação em educação. *Noesis* 18, 64-66.

Fernandes, F., Vale, I., & Palhares, P. (2017). A resolução de tarefas matemática em contextos não formais por aluno do 1º CEB. In Menezes, Ribeiro, Gomes, Martins, Tavares e Pinto (Eds.). *Atas do XXVIII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 202-2016). APM. <https://hdl.handle.net/1822/50076>

Festas, M., Seixas, A., Matos, A. & Fernandes, P. (2014). *Os tempos na Escola: estudo comparativo de carga horária em Portugal e noutros países*. Guide- Artes Gráficas, Lda.

Fonseca, L., & Fernandes, C. (2021). Matemática no 1.º ciclo: Aprendizagem fora da sala de aula. *Indagatio Didactica*, 13(1), 43-54. <https://doi.org/10.34624/id.v13i1.23846>

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). Sage Publications, Inc.

Hamido, G., Branco, N., & Machado, R. (2012). Desafios no ensino e na aprendizagem da matemática. *Interacções*, 8(20), 1-8. <https://doi.org/10.25755/int.483>

- Hanscom, A. (2018). *Descalços e Felizes*. Livros Horizonte.
- Keith, L. (2018). *Developing young children's mathematical learning outdoor. Linking pedagogy and practice*. Routledge
- L'Ecuyer, C. (2023). *Educar na Curiosidade. Como educar num mundo frenético e hiperexigente?*. Planeta.
- Lima, R. (2017). *A escola que temos a e escola que queremos*. Manuscrito Editora.
- Lopes, J. & Silva, H. (2022). *Aprendizagem cooperativa na sala de aula. Um guia prático para o professor*. Pactor
- Lukas, J. F., & Santiago, K. (2004). *Evaluación educativa*. Alianza Editorial.
- Machado, R. & César, M. (2012). Currículo e trabalho colaborativo: Uma trajetória de participação em aulas de matemática. In Estrela, Marmoz, Estrela, Esteves, Mogarro, Tinoca & Marques (Eds.). *Revisitar os estudos curriculares: Onde estamos e para onde vamos? XIX Colóquio AFIRSE – Actas*, pp. 2240-2251. <http://hdl.handle.net/10451/7776>
- Maia, J. (2009). *Aprender... Matemática do Jardim-de-Infância à Escola*. Porto Editora.
- Malavasi, L. (2018). As crianças como protagonistas do seu processo formativo: construir uma escola a partir da Natureza e de aprendizagens no interior e exterior. *Infância na Europa*, 2, 7-10.
- Malone, K. (2008). *Every Experience Matters: An evidence based research report on the role of learning outside the classroom for children's whole development from birth to eighteen years*. Farming and Countryside Education for UK Department Children, Schhol and Families. https://www.researchgate.net/profile/Karen-Malone-3/publication/265231721_every_experience_matters_An_evidence_based_research_report_on_the_role_of_learning_outside_the_classroom_for_children%27s_whole_development_from_birth_to_eighteen_years/links/54414e170cf2a6a049a5704f/every-experience-matters-An-evidence-based-research-report-on-the-role-of-learning-outside-the-classroom-for-childrens-whole-development-from-birth-to-eighteen-years.pdf

Matos, J. & Gordo, M. (1993). Visualização espacial: algumas atividades. *Educação e Matemática* (26), 13-17.

Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto Editora

McCurdy, L., Winterbottom, K., Mehta, S. & Roberts, J. (2010). Using Nature and Outdoors activity to improve children's health. In *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care* (40), 102-117.
https://waitak.pair.com/users/npca/cpm/09_pdf_items_for_helpful_resources_section_5%3A12%3A2014/01_research_and_lit_for_helpful_resources_section/article_using%20nature%20and%20outdoor%20activity%20to%20improve%20children%27s%20health.pdf

McNiff, J., & Whitehead, J. (2006). *All you need to know about action research*. SAGE.

Mendes, F. & Mamede, E. (2012). Jogar com Conteúdos Matemáticos. *Indagatio Didactica*, 4(1), 104-132.

Menezes, L. (2011). Matemática, Literatura & Aulas. *Educação e Matemática*, 115, 67-71. <http://hdl.handle.net/10400.19/1032>

Merriam, S. B. (1998) *Qualitative Research and Case Study Applications in Education: Revised and Expanded from Case Study Research in Education*. Bass Publishers.

Moreira, S. (2019). *Cooperar para o sucesso com autonomia e flexibilidade curricular*. Pactor.

NCTM (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.

Neto, C. (2020). *Libertem as crianças. A urgência de brincar e ser ativo*. Contraponto Editores.

Neto, C., & Lopes, F. (2017). *Brincar em Cascais*. Cercica.

Pardal, L., & Lopes, E. (2011). *Métodos e técnicas de investigação social*. Areal

- Paixão, F., Jorge, F., Taborda, A. & Heitor, A. (2015). Aprender para além da escola... Explorar os cinco sentidos num contexto não formal com alunos do 1.º ciclo do Ensino Básico. *Interações*, 11, n 39 (pp. 528-539). <http://hdl.handle.net/10400.11/4292>
- Patacho, P. (2021). *Pensar a educação. Escola, justiça social e participação*. Porto Editora.
- Ponte, J. (1994). O estudo de caso na investigação em Educação Matemática. *Revista Quadrante*, 3 (1), 3-16.
- Ponte, J. P., Boavida, A. M., Graça, M., & Abrantes, P. (1997). *Didáctica da Matemática*. Ministério da Educação.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). APM.
- Ponte, J. P., Branco, N., & Matos, A. (2009). *Álgebra no Ensino Básico*. Lisboa: MEDGIDC.
- Ponte, J., & Quaresma, M. (2012). O papel do contexto nas tarefas matemáticas. *Interações*, 22, 196-216.
- Ponte, J., & Serrazina, L. (2000). *Didática da Matemática para o 1.º ciclo do ensino básico*. Universidade Aberta.
- Portugal, G., & Laevers, F. (2018). *Avaliação em Educação Pré-escolar. Sistema de acompanhamento de crianças*. Porto Editora.
- Roberston, J. (2017). *Messy Maths: A playful, outdoor approach for early years*. Independent Thinking Press.
- Rodrigues, Miguel (2011). O tratamento e análise de dados. In H. Silvestre, & J. Araújo (Eds), *Cap. IX de Metodologia para a Investigação Social* (pp.179-230). Escolar Editora.
- Silva, H., Lopes, J. & Moreira, S. (2018). *Cooperar na sala de aula para o sucesso*. Pactor

Silvestre, H., & Araújo, K. (2011). *Metodologia para a Investigação Social*. Escolar Editora.

Simões, P. (2023). *Provas de Aferição do Ensino Básico 2023: Resultados Nacionais*. IAVE

Simões, C., Valente, P., Torres, R., & Santos, S. (2022) A (in)existência do pensamento crítico em diários de bordo: Uma análise categorial no contexto de investigação qualitativa. *Internet Latent Corpus*, 11(2), 50-65.

Sousa, A (2009). *Investigação em Educação*. Livros Horizonte.

Spradley, J. (19980). *Participant Observation*. Waveland Press, Inc.

Schepers, W. (2010). Relacionar-se com a Natureza. *Infância na Europa*,19, 4-5.

Tovey, H. (2017). *Bringing the Froebel approach to your early years practice*. Routledge.

Viamonte, A. (2012). Os jogos no Ensino da Matemática. *Gazeta da Matemática*, 168, 26-32.

Waite, S. (2017). *Children learning outside the classroom: from birth to eleven*. Sage

Wauquiez, S. (2018). A escola ao ar livre. *Infância na Europa*, 2, 15-19.

Wells, N. (2000). At home with nature: effects of greenness on children's cognitive functioning. In *Environment and Behavior* (32), nº6, 775-795. <https://ltdl.org.uk/wp-content/uploads/2019/02/at-home-with-nature.pdf>

Yinger, R. (1980). A study of teacher planning. *The Elementary School Journal* 80 (3), 107-127. University of Chicago Press Journals.

Zabalza, M. (2002). *Diários de aula: Contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores*. Porto Editora.

ANEXOS

ANEXO 1- PLANIFICAÇÃO DA TAREFA 1- “O MAPA DA NOSSA HORTA”

Ano de escolaridade: 2.º ano de escolaridade

Data: 18 de janeiro de 2024

Área curricular: Matemática

Tempo de atividade: 45 minutos

Descrição: Os pares serão formados na sala de aula, pois os alunos serão convidados a escolher um par/colega. Serão distribuídos pelos pares, os cadernos de registo para a realização da atividade.

Nessa altura, a estagiária irá explicar que no caderno deverão construir a planta/mapa da horta da sua escola, registando todos os objetos e plantas existentes nesse espaço. Ainda neste momento, será reforçado que os alunos devem verificar as posições de cada objeto/planta.

Posteriormente, metade do grupo será levado para o exterior, levando consigo os materiais necessários para a realização da atividade. No exterior, a mesma metade do grande grupo terá cerca de 15 minutos para explorar o espaço, não sendo necessário, neste tempo, realizar o desenho e o planeamento do espaço exterior. Neste momento, pretende-se que os alunos explorem o máximo o espaço e verifiquem e discutam entre si, sobre os elementos existentes e que serão representados no caderno. Após a observação, dar-se-á início à atividade. Os pares deverão começar a desenhar/planear o espaço exterior no seu caderno de registo, descrevendo o número de elementos que são observados (flores, árvores, plantas, canteiros, etc). Neste momento, os alunos terão disponível uma fita métrica para verificarem os comprimentos dos canteiros ou a distância a que se encontram as plantas nos canteiros (por exemplo).

Pretende-se que, no final, os alunos elaborem um pré-planeamento do mapa da horta no seu caderno de registo, terminando a atividade com uma discussão geral, realizada ainda no espaço exterior. Nesta discussão, em que cada par irá apresentar o seu mapa, justificando aos colegas os objetos que foram representados e as distâncias verificadas e desenhadas.

Anexo 1- Tabela 1: Objetivos programáticos para a tarefa 1

| | |
|-----------------------------|--|
| Tema de Aprendizagem | Geometria e Medida |
| Subdomínio | Orientação espacial; Comprimento; Área. |
| Conhecimentos | Noções espaciais a partir da exploração e elaboração de um mapa; Vista de sólidos simples (objetos presentes na horta); Relações espaciais; Itinerários em grelhas quadriculadas; Medição distâncias e comprimentos utilizando a unidade do sistema métrico. |
| Objetivos | Localizar pontos; Traçar itinerários. Localizar-se no espaço. |
| Avaliação | Possui noção espacial; Desenha as vistas dos sólidos existentes no espaço exterior; Verifica os elementos essenciais a conter num mapa; Realiza contagem e medição dos objetos existentes. |

ANEXO 2- PLANIFICAÇÃO DA TAREFA 2- “PERÍMETROS NA HORTA”

Ano de escolaridade: 2.º ano de escolaridade

Data: 25 de janeiro de 2024

Área curricular: Matemática

Tempo de atividade: 45 minutos

Descrição: Antes: Ir com os alunos para a horta e verificar os objetos e plantas ali presentes. Pedir aos alunos procurarem objetos e folhas que consigam medir com a ajuda da fita métrica. Quest.es a colocar: O que podemos utilizar para medir o comprimento de um objeto? Que tipos de objetos podemos utilizar para medir comprimentos?

Durante: Pedir aos alunos para recolherem folhas diferentes que se encontrem no chão do jardim ou procurarem objetos para realizar medições. Os alunos devem representar na folha, o objeto e as suas respetivas medidas. Seguidamente, ser. questionado aos alunos que estratégias podem utilizar para calcular o perímetro dos objetos/plantas, tendo os alunos de calcular o perímetro do mesmo. No decorrer da atividade, irão ainda ser verificadas as figuras planas existentes e as suas respetivas medições. Os alunos devem descrever e justificar as características das figuras encontradas e selecionadas para medir o perímetro.

Anexo 2- Tabela 2: Objetivos programáticos para a tarefa 2

| | |
|-----------------------------|---|
| Tema de Aprendizagem | Geometria e Medida |
| Subdomínio | Sólidos; Figuras planas; Comprimento; Perímetro. |
| Conhecimentos | Unidades do sistema métrico; Medidas de comprimento de cada unidade; Figuras planas e as suas características; Características dos sólidos; Perímetro de um polígono. |
| Objetivos | Identificar e utilizar as unidades de medida convencionais e não convencionais. |
| Avaliação | Identifica as figuras geométricas; Reconhece as semelhanças e diferenças das figuras geométricas; Identifica polígonos; Descreve as figuras planas; Reconhece e identifica as unidades de medida; Compara as diferentes grandezas (comprimento). |

ANEXO 3- PLANIFICAÇÃO DA TAREFA 3- “ALIMENTOS NA HORTA”

Ano de escolaridade: 2.º ano de escolaridade

Data: 29 de fevereiro

Área curricular: Matemática

Tempo de atividade: 45 minutos

Descrição: Os alunos irão deslocar-se até à horta em grupos de trabalho. Numa primeira fase, iremos realizar uma breve conversa sobre o que são os alimentos sazonais, verificando o que os alunos conhecem e sabem sobre o tema e que alimentos costumam comer nas diversas alturas do ano. De seguida, os alunos irão verificar na horta da instituição o que se encontra plantado e deverão registar numa folha o que observam. Os alunos deverão registar numa folha (fornecida pela estagiária) os alimentos encontrados, classificando o que são legumes, frutas, etc. Terminada a primeira parte, os alunos serão convidados a realizar um gráfico com base na informação recolhida, tendo de analisar os dados e justificar os mesmos.

Anexo 3- Tabela 3: Objetivos programáticos para a tarefa 3

| | |
|-----------------------------|--|
| Tema de Aprendizagem | Geometria e Medida |
| Subdomínio | Dados Dinheiro |
| Conhecimentos | Dados a recolher num dado estudo; Euro e o cêntimo; Estimativas de quantias de dinheiro, por arredondamento. |
| Objetivos | Explorar a relação entre preço dos alimentos e a diversidade de produtos alimentares. |
| Avaliação | Identificam e reconhecem os alimentos que têm na horta; Reconhece o euro; Distingue euro de cêntimo; Estabelece correspondência entre alimento e preço; Compara a informação prestada com a informação pesquisada. |

Livro fornecido aos alunos

DESENHO DO CANTEIRO



REGISTO DAS CULTURAS

Cultura:

Data:

Fertilização:

| | NOME | QUANTIDADE | ÁREA DO CANTEIRO | TOTAL |
|--------------|------|------------|------------------|-------|
| COMPOSTO | | | | |
| FERTILIZANTE | | | | |

Plantação:

| | |
|-------------------------|--|
| DISTÂNCIA ENTRE PLANTAS | |
| NÚMERO TOTAL DE PLANTAS | |

Água:

| | |
|-----------------|--|
| ÁGUA ADICIONADA | |
|-----------------|--|

REGISTO DAS CULTURAS

Crescimento das plantas:

| ALTURA DA PLANTA | | NÚMERO DE FOLHAS | |
|------------------|----------|------------------|----------|
| PLANTA 1 | PLANTA 2 | PLANTA 1 | PLANTA 2 |
| | | | |

Diâmetro das folhas:

ANEXO 4- PLANIFICAÇÃO DA TAREFA 4- “FIGURAS GEOMÉTRICAS NA HORTA”

Ano de escolaridade: 2.º ano de escolaridade

Data: 7 de março de 2024

Área curricular: Matemática

Tempo de atividade: 45 minutos

Descrição: Os alunos irão deslocar-se até à horta em grupos de trabalho. Numa primeira fase, iremos iniciar a aula com uma breve abordagem ao que os alunos sabem sobre as figuras e sólidos geométricos, para tal, a estagiária irá questionar os alunos sobre esse mesmo tópico. Seguidamente, os alunos irão organizar-se em pares ou em grupos de trabalho (verificar o comportamento ao longo do dia) e ser-lhes entregue uma ficha que deverão preencher durante a atividade. Neste momento, também lhes será apresentado os cartões que os irão acompanhar ao longo da atividade. Este trata-se de cartões desafio, pois cada cartão, ter. um desafio matemático que os alunos deverão realizar. Os desafios focam-se essencialmente no tema a ser trabalhado, as figuras e sólidos geométricos. Durante a aula, os alunos deverão verificar no exterior os objetos, plantas, etc, em que verifiquem a associação de figuras ou sólidos geométricos, descrevendo o mesmo (lados, vértices e arestas). Após isso, irão passar aos ditos cartões desafio.

Nos cartões desafio, os alunos deverão ler o que a carta diz e com a ajuda dos elementos naturais (paus, pedras e folhas) deverão realizar o desafio (este pode ser um desafio em que tenham de construir triângulos ou quadrados). De modo a verificar se completaram a tarefa, os alunos deverão eleger um elemento do grupo/par para que no momento em que terminam, esse elemento vai ter junto do adulto.

Anexo 4- Tabela 4: Objetivos programáticos para a tarefa 4

| | |
|-----------------------------|---|
| Tema de Aprendizagem | Geometria e Medida |
| Subdomínio | Figuras Planas |
| Conhecimentos | Figuras planas e as suas características (linhas retas ou curvas, número de lados, número de vértices, igualdade dos lados), apresentando e explicando as suas ideias; Polígonos (triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos) e o seu número de lados; Vistas de sólidos simples (vistas de cima, frente e lado); Características dos sólidos (existência de superfícies planas ou curvas, vértices, arestas e forma das faces planas) de sólidos comuns (cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo, pirâmide e prisma); Poliedros de outros sólidos. |
| Objetivos | Explorar as figuras e sólidos geométricos existentes no exterior; |

| | |
|------------------|--|
| | <p>Propor a construção dos diversos sólidos, utilizando paus e outros recursos existentes na natureza, de modo a que os alunos se apropriem das respectivas formas.</p> <p>Solicitar aos alunos que organizem os diferentes sólidos comuns.</p> <p>Propor a construção das estruturas de poliedros, usando paus.</p> <p>Fomentar a exploração da relação entre o ângulo reto.</p> <p>Propor a construção de retângulos de dimensões diversas.</p> |
| Avaliação | <p>Identifica e reconhece as figuras planas;</p> <p>Classifica as figuras planas com base nas suas características (linhas retas ou curvas, número de lados, número de vértices, igualdade dos lados);</p> <p>Reconhece os polígonos e relaciona a sua designação (triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos) com o respetivo número de lados;</p> <p>Descreve as características (existência de superfícies planas ou curvas, vértices, arestas e forma das faces planas) de sólidos comuns (cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo, pirâmide, prisma).</p> <p>Distingue poliedros de outros sólidos.</p> |

Cartões fornecidos aos alunos

DESAFIO

CONSTRÓI UM QUADRADO PEQUENO E UM QUADRADO GRANDE, UTILIZANDO 12 PAUS.

CHALLENGE

BUILD A SMALL SQUARE AND A LARGE SQUARE, USING 12 STICKS.

DESAFIO

CONSTRÓI DOIS TRIÂNGULOS: UM GRANDE E UM PEQUENO, UTILIZANDO OS 12 PAUS.

CHALLENGE

BUILD TWO TRIANGLES: A LARGE ONE AND A SMALL ONE, USING THE 12 STICKS.

DESAFIO

CONSTRÓI OS HEXÁGONOS QUE CONSEGUIRES, UTILIZANDO OS 12 PAUS.

CHALLENGE

BUILD AS MANY HEXAGONS AS YOU CAN, USING THE 12 STICKS.

DESAFIO

CONSTRÓI UM TRIÂNGULO E UM RETÂNGULO, UTILIZANDO OS 12 PAUS.

CHALLENGE

BUILD A TRIANGLE AND A RECTANGLE, USING THE 12 STICKS.

DESAFIO

CONSTRÓI UM QUADRADO E UM LOSANGO, UTILIZANDO OS 12 PAUS.

CHALLENGE

BUILD A SQUARE AND A RHOMBUS, USING THE 12 STICKS.

DESAFIO

CONSTRÓI UM PENTÁGONO. COM OS PAUS QUE SOBRRAM, DESENHA MAIS DUAS FIGURAS GEOMÉTRICAS DIFERENTES.

CHALLENGE

BUILD A PENTAGON. WITH THE REMAINING STICKS, DRAW TWO MORE DIFFERENT GEOMETRIC FIGURES.

DESAFIO

CONSTRÓI UM HEXÁGONO, UM QUADRADO E UM LOSANGO, UTILIZANDO OS 12 PAUS.

CHALLENGE

BUILD A HEXAGON, A SQUARE AND A RHOMBUS, USING THE 12 STICKS.

DESAFIO

CONSTRÓI O MAIOR NÚMERO DE TRIÂNGULOS QUE CONSEGUIRES, UTILIZANDO OS 12 PAUS.

CHALLENGE

BUILD AS MANY TRIANGLES AS YOU CAN, USING THE 12 STICKS.

A teal rectangular card with a thin blue border and white cloud illustrations in the corners. It contains text in Portuguese and English.

DESAFIO
CONSTRÓI O MAIOR NÚMERO DE TRIÂNGULOS QUE
CONSEGUIRES, UTILIZANDO OS 12 PAUS.

CHALLENGE
BUILD AS MANY TRIANGLES AS YOU CAN, USING THE 12 STICKS.

ANEXO 5- PLANIFICAÇÃO DA TAREFA 5- “SEQUÊNCIAS E REGULARIDADES NA HORTA”

Ano de escolaridade: 2.º ano de escolaridade

Data: 7 de março de 2024

Área curricular: Matemática

Tempo de atividade: 45 minutos

Descrição: Os alunos irão deslocar-se até à horta em grupos de trabalho. Numa primeira fase, iremos iniciar a aula com uma breve abordagem ao que os alunos sabem sobre as sequências e regularidades que podem existir na horta, para tal, a estagiária irá questionar os alunos sobre esse mesmo tópico. Seguidamente, os alunos irão organizar-se em pares ou em grupos de trabalho (verificar o comportamento ao longo do dia) e ser-lhes entregue uma ficha que deverão preencher durante a atividade. Neste momento, também lhes ser. apresentado os cartões e a ficha de trabalho que os ir. acompanhar ao longo da atividade. Este trata-se de cartões com diversas regularidades e sequências, tendo os alunos de completar, continuar ou adivinhar um termo.

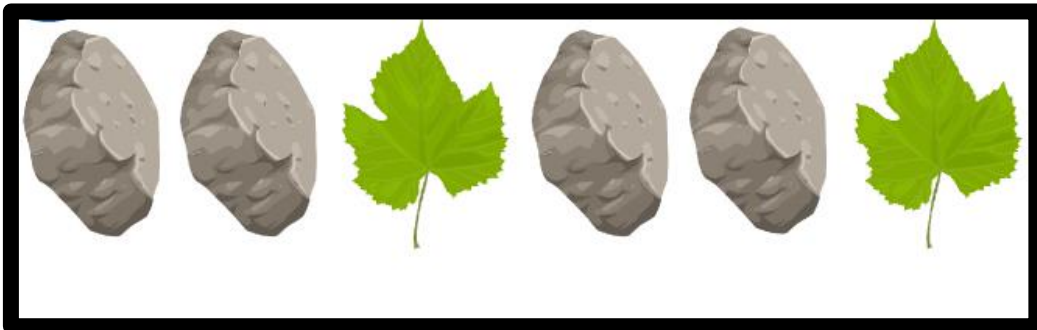
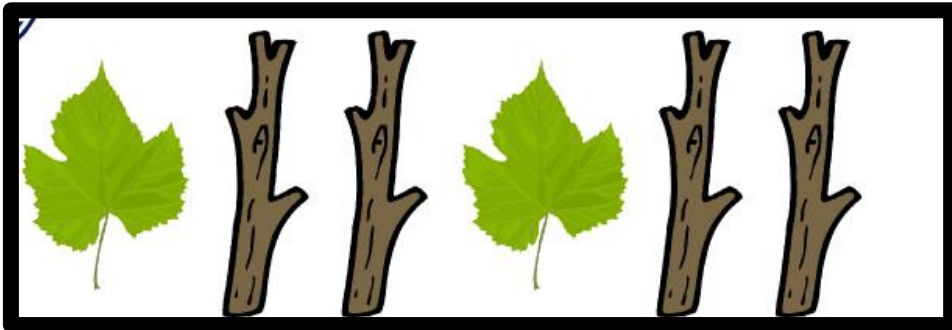
Nos cartões e na ficha, os alunos deverão ler o que a carta e a ficha lhes diz e com a ajuda dos elementos naturais (paus, pedras e folhas) deverão realizar a tarefa proposta. De modo a verificar se completaram a tarefa, os alunos deverão eleger um elemento do grupo/par, para que no momento em que terminam, esse elemento vai ter junto do adulto.

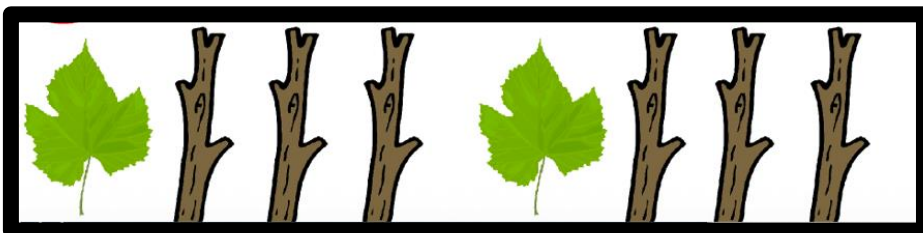
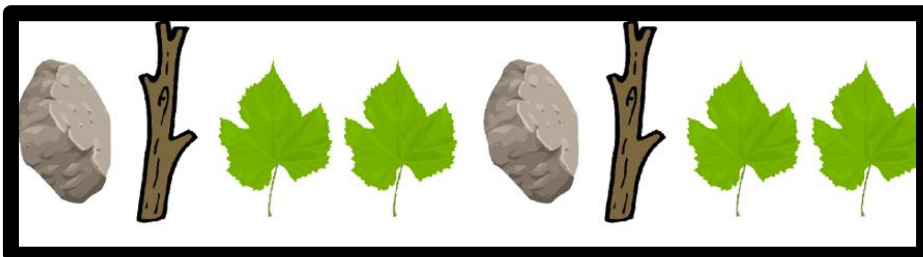
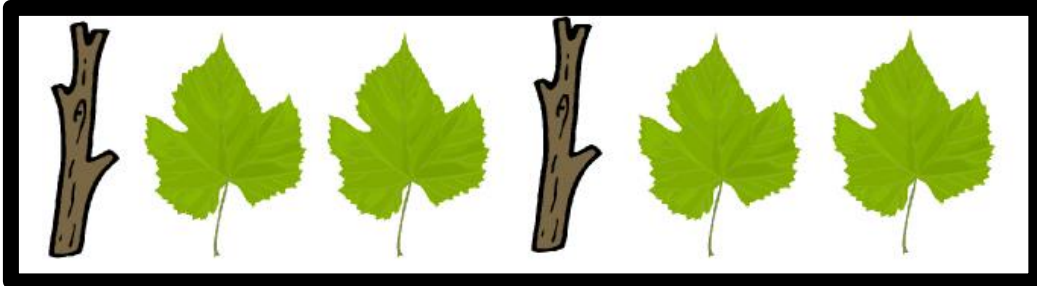
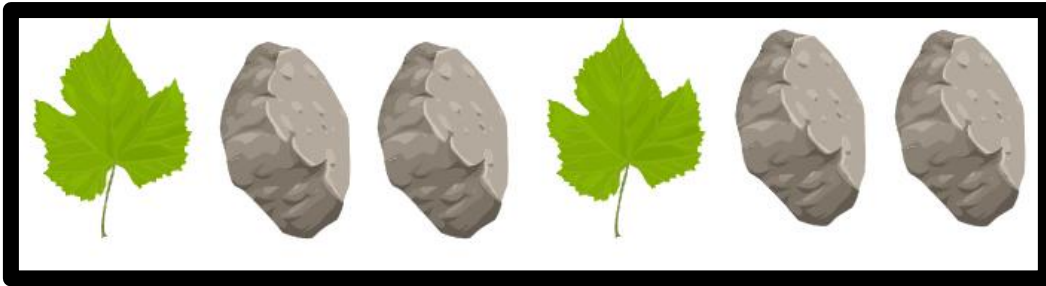
Anexo 5- Tabela 5: Objetivos programáticos para a tarefa 5

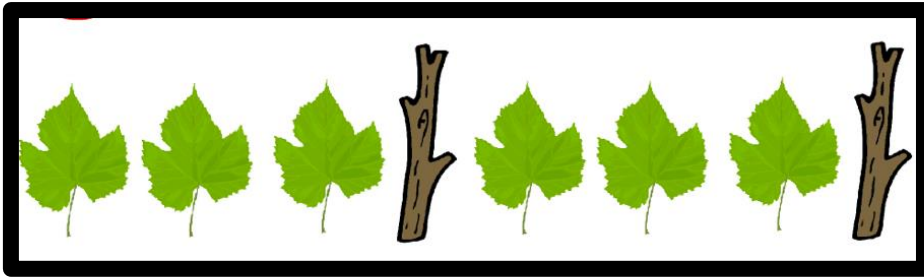
| | |
|-----------------------------|--|
| Tema de Aprendizagem | Álgebra |
| Subdomínio | Regularidades e sequências. |
| Conhecimentos | Regularidades em sequências de repetição; Sequências; Termo não visível de uma sequência de repetição; Regularidades em sequências de crescimento; Sequência de crescimento, respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas. |
| Objetivos | Explorar as sequências e regularidades geométricas na natureza. Propor a exploração de sequências de repetição e solicitar aos alunos termos não visíveis da sequência. Propor a exploração de sequências pictóricas de crescimento, centrando a atenção dos alunos na forma como a sequência cresce e conduzindo os alunos a desenhar e descrever os termos seguintes. Propor tarefas de completamento de sequências numéricas de crescimento. Propor a criação de sequências, recorrendo a materiais manipuláveis. |
| Avaliação | Identifica e descreve regularidades em sequências de repetição; Identifica e descreve o grupo de repetição de uma sequência; Preve um termo não visível de uma sequência de repetição e justificar a previsão; |

| | |
|--|--|
| | <p>Identifica e descreve regularidades em seqüências de crescimento, explicando as suas ideias;</p> <p>Continua uma seqüência de crescimento, respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas;</p> <p>Cria e modifica seqüências, usando materiais manipuláveis e outros recursos.</p> |
|--|--|

Cartões fornecidos aos alunos







Adaptado de: www.Educateoutside.com

ANEXO 6- PLANIFICAÇÃO DA TAREFA 6- “TEMOS FIGURAS GEOMÉTRICAS NA HORTA?”

Ano de escolaridade: 2.º ano de escolaridade

Data: 14 de março de 2024

Área curricular: Matemática

Tempo de atividade: 45 minutos

Descrição: Os alunos irão deslocar-se até à horta em grupos de trabalho. Numa primeira fase, iremos iniciar a aula com uma breve abordagem ao que os alunos sabem sobre as figuras geométricas que podem existir na horta, para tal, a estagiária irá questionar os alunos sobre esse mesmo tópico.

Seguidamente, os alunos irão organizar-se em pares ou em grupos de trabalho ser-lhes entregue uma ficha que deverão preencher durante a atividade. De seguida, os alunos irão verificar na horta da instituição o que se encontra plantado e deverão registar numa folha o que observam. Os alunos deverão registar numa folha (fornecida pela estagiária) as figuras geométricas encontradas e observadas, registando o número de vértices, lados, nome do objeto encontrado e a sua respetiva forma.

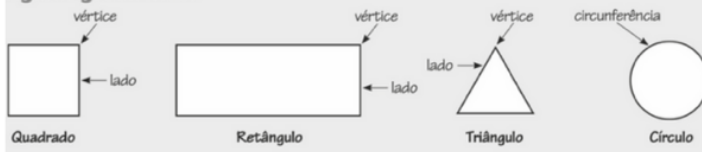
Anexo 6- Tabela 6: Objetivos programáticos para a tarefa 6

| | |
|-----------------------------|---|
| Tema de Aprendizagem | Geometria e Medida |
| Subdomínio | Figuras Planas |
| Conhecimentos | Figuras planas (linhas retas ou curvas, número de lados, número de vértices, igualdade dos lados); Polígonos (triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos) e o seu respetivo número de lados; Vistas de sólidos simples (vistas de cima, frente e lado); Características de sólidos comuns (existência de superfícies planas ou curvas, vértices, arestas e forma das faces planas; cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo, pirâmide, prisma). Poliedros. |
| Objetivos | Explorar as figuras e sólidos geométricos existentes no exterior. |
| Avaliação | Identifica e reconhece as figuras planas; Classifica as figuras planas com base nas suas características (linhas retas ou curvas, número de lados, número de vértices, igualdade dos lados); Reconhece os polígonos e relaciona a sua designação (triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos) com o respetivo número de lados; Descreve as características (existência de superfícies planas ou curvas, vértices, arestas e forma das faces planas) de sólidos comuns (cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo, pirâmide, prisma). Distingue poliedros de outros sólidos. |

Ficha fornecida aos alunos

FIGURAS GEOMÉTRICAS NA HORTA

Figuras geométricas



| NOME DO SÓLIDO/FIGURA GEOMÉTRICA | NÚMERO DE ARESTAS/LADOS | NÚMERO DE VÉRTICES | DESENHO |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |