

O PAPEL DAS TAREFAS CONTEXTUALIZADAS NA  
PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

MADALENA FRANCÊS DE MATOS DUARTE SOARES

Nº 30867

Orientador do Relatório:

Margarida Alves Martins

Coorientador do Relatório:

Joana Cabral

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada  
submetido como requisito parcial para a obtenção do grau de:

MESTRE EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR E  
ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

2024

O PAPEL DAS TAREFAS CONTEXTUALIZADAS NA  
PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

MADALENA FRANCÊS DE MATOS DUARTE SOARES

Nº 30867

Orientador do Relatório:

Profª Doutora Margarida Alves Martins

Coorientador do Relatório:

Profª Doutora Joana Cabral

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada  
submetido como requisito parcial para a obtenção do grau de:

MESTRE EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR E  
ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

2024

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada realizado sob a orientação de Margarida Alves Martins e Joana Cabral, apresentada no ISPA – Instituto Universitário para obtenção de grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, criado por Aviso n.º 9784/2022 publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 93, de 13 Maio 2022.

## **Agradecimentos**

Chego agora ao fim do meu caminho como estudante. Um caminho repleto de experiências e aprendizagens, cujo apoio incondicional das pessoas que me rodeiam foi imprescindível. Quero por isso, em primeiro lugar, agradecer à minha família, em especial aos meus pais e à minha irmã, pelo amor incondicional e palavras de confiança e orgulho.

Agradecer ao Miguel, um pilar inabalável, companheiro das minhas dúvidas e conquistas, que sempre me fez acreditar que era capaz.

Agradecer à Catarina, à Bia e a todos os meus grandes amigos de vida, por estarem comigo desde sempre, sem nunca me deixarem cair ou passar por maus momentos sozinha.

Agradecer à Guigas, que me acompanhou desde o início nesta aventura, e à Mariana, pela partilha de vivências nesta última fase.

Agradecer às professoras Margarida Alves Martins e Joana Cabral pela orientação e partilha de conhecimento durante todo o processo. Pela disponibilidade e generosidade em partilhar saberes fundamentais para a minha formação.

Por fim, um especial agradecimento a todas as crianças que tornaram tudo isto possível. Obrigada por me acolherem de forma tão calorosa.

## **Resumo**

A presente investigação surge no âmbito da unidade curricular de Seminário de Intervenção e Investigação Educacional, decorrente da Prática de Ensino Supervisionada. O tema central visa o papel das tarefas contextualizadas na promoção de uma aprendizagem matemática rica, que fomente o desenvolvimento das capacidades transversais descritas nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021). A prática supervisionada transcorreu numa instituição de cariz privado, numa turma do 4.º ano de escolaridade. Primeiramente, procedeu-se a uma observação naturalista das tarefas matemáticas propostas pela professora cooperante, contextualizadas com as vivências do dia-a-dia dos alunos. Numa segunda fase, realizou-se a implementação de tarefas matemáticas contextualizadas, de maneira a analisar e refletir com mais detalhe que capacidades matemáticas transversais são potencializadas por essas tarefas. A metodologia utilizada foi de natureza qualitativa, tendo como técnicas de recolha de dados a observação e a entrevista, e como instrumentos para registar evidências o diário de bordo, notas de campo, registos fotográficos e gravações de áudio.

**Palavras-chave:** Tarefas matemáticas; contextualização; capacidades matemáticas; processo de ensino e aprendizagem da matemática.

## **Abstract**

The present research arises within the scope of the course unit “Seminar on Educational Intervention and Research”, followed from the Supervised Teaching Practice. The central theme aims the role of contextualized tasks in promotion rich mathematical learning experience that fosters the development of the transversal capacities described in the Essential Learnings of Mathematics for the 1st Cycle of Basic Education (2021). The supervised practice took place in a private institution, following a 4th-grade class. Firstly, a naturalistic observation of the mathematical tasks proposed by the cooperating teacher was carried out in the context of the students' day-to-day experiences. In a second phase, the contextualized mathematical tasks were implemented to analyze and reflect in more detail on which transversal mathematical capacities are enhanced by these tasks. The methodology used was qualitative in nature, with observation and interview as data collection techniques, and a logbook, field notes, photographic records, and audio recordings as instruments for recording evidence.

**Keywords:** Mathematical tasks; contextualization; mathematical skills; mathematics teaching and learning process.

*Índice:*

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - CONTEXTO E PROBLEMÁTICA.....	2
1.1    CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO.....	2
1.2    PROBLEMÁTICA E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO.....	7
CAPÍTULO 2 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	8
2.1    TAREFAS MATEMÁTICAS.....	8
2.2    O PAPEL DO CONTEXTO NAS TAREFAS MATEMÁTICAS.....	11
2.3    CAPACIDADES MATEMÁTICAS TRANSVERSAIS.....	13
2.3.1    RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	13
2.3.2    RACIOCÍNIO MATEMÁTICO.....	14
2.3.3    PENSAMENTO COMPUTACIONAL.....	14
2.3.4    COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA.....	15
2.3.5    REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS.....	15
2.3.6    CONEXÕES MATEMÁTICAS.....	16
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA.....	17
3.1    INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA.....	17
3.2    TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....	18
3.2.1    OBSERVAÇÃO.....	18
3.2.2    ENTREVISTA.....	19
3.3    PROCEDIMENTOS DE RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS.....	21
CAPÍTULO 4 - ANÁLISE REFLEXIVA DOS RESULTADOS.....	22
4.1    TAREFAS PROPOSTAS.....	22
4.1.1    TAREFA ‘JOGO DA TABUADA’.....	22
4.1.2    TAREFA ‘MEDIDAS DE CAPACIDADE’.....	25
4.1.3    TAREFA ‘DIAGRAMA DE CAULE E FOLHAS DUPLO’.....	30
4.1.4    TAREFA ‘BANCA DE FINALISTAS’.....	37
4.2    SÍNTESE REFLEXIVA DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	40
CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS:.....	45

ANEXOS.....	48
ANEXO A.....	48
ANEXO B.....	51
ANEXO C.....	52

## *Índice de Figuras:*

Figura 1 - Planta da sala .....	3
Figura 2 - Agenda semanal.....	4
Figura 3- Exemplar de uma tarefa da semana .....	5
Figura 4 - Relação entre tarefas de diversos tipos .....	9
Figura 5 - Carta de jogo.....	23
Figura 6 - Garrafas de referência.....	25
Figura 7 - Experimentação dos alunos .....	26
Figura 8 - Problema 15: A garrafa do Manuel.....	27
Figura 9 - Consolidação do problema 15.....	28
Figura 10 – Folha de registo .....	31
Figura 11 - Diagrama de caule e folhas coletivo .....	32
Figura 12 - Diagrama de caule e folhas duplo - grupo 2 .....	33
Figura 13 - Cartaz de apresentação - grupo 2.....	34
Figura 14 - Ficha 'A banca de finalistas'.....	37

## INTRODUÇÃO

No âmbito do 2.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, foi realizada a presente investigação, resultante da unidade curricular de Seminário de Intervenção e Investigação Educacional. A mesma teve por base a prática de ensino supervisionada que transcorreu num estabelecimento de cariz privado, mais concretamente, numa turma do 4.º ano de escolaridade.

A temática em estudo centra-se no papel das tarefas contextualizadas para a promoção da aprendizagem da Matemática, visto ser uma abordagem bastante utilizada pela professora cooperante para o processo de ensino e aprendizagem desta disciplina. Como tal, surgiu o interesse em caracterizar as tarefas contextualizadas propostas e analisar de que forma as capacidades matemáticas transversais, indicadas nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021), são promovidas por essas tarefas. Neste seguimento, as questões de investigação formuladas foram: (i) como se caracterizam as tarefas contextualizadas propostas aos alunos num 4.º ano de escolaridade?; (ii) que capacidades matemáticas transversais são potencializadas pelas tarefas contextualizadas propostas?.

O presente relatório encontra-se dividido por cinco grandes capítulos. O primeiro capítulo destina-se à caracterização do contexto, de maneira a dar a conhecer o ambiente educativo que vivenciei durante a minha prática. No segundo capítulo consta o enquadramento teórico da temática central, encontrando-se dividido em três subcapítulos: (i) tarefas matemáticas; (ii) o papel do contexto nas tarefas matemáticas; (iii) capacidades matemáticas transversais. Já o terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada, fazendo referência às técnicas e instrumentos de recolha de dados, bem como aos procedimentos de recolha e análise dos dados. O quarto capítulo destina-se à apresentação dos resultados obtidos, mais concretamente, à descrição e análise reflexiva de quatro tarefas contextualizadas propostas durante a prática. Por fim, o quinto capítulo apresenta as considerações finais, relativas à importância desta investigação para a minha futura prática como docente.

## CAPÍTULO 1 - CONTEXTO E PROBLEMÁTICA

### 1.1 Caracterização do Contexto

A instituição onde transcorreu a prática de educação supervisionada é de natureza privada, localizada na zona Lisboa. Quanto aos princípios que orientam a sua prática, dedica-se ao desenvolvimento cognitivo, pessoal e social de cada criança e a Missão visa “educar na qualidade e nos valores”, centrando-se no sucesso educativo e na evolução humanista e integral dos alunos (PEE, 2022). Já a Visão procura contribuir para a formação de pessoas competentes e conscientes, incentivando a participação ativa, sendo a criança protagonista na construção do seu conhecimento (PEE, 2022).

O Projeto Educativo (2022) inspira-se no modelo pedagógico do Movimento da Escola Moderna e no conceito de *socioconstrutivismo*, adotando o princípio de “olhar, amar e conhecer” (p. 5), de maneira a acompanhar cada criança de forma genuína, reconhecendo e valorizando as suas individualidades. Segundo Boiko e Zamberlan (2001), com base nos estudos de Vygotsky, a abordagem sócia construtivista defende que a interação social, a linguagem e a cultura moldam o ser humano, sendo por isso a aprendizagem vista como um processo complexo, influenciado por fatores sociais e culturais.

A instituição assume a relação escola-família como um pilar relevante, estabelecendo um clima de respeito mútuo e de ajuda mútua, para que todos os envolvidos se sintam seguros e motivados. Adicionalmente, prevê que a ação educativa ofereça uma pedagogia diferenciada para cada aluno, com uma abordagem cooperativa, respeitadora e responsável (PEE, 2022). Procura favorecer também a internacionalização da Educação, oferecendo aulas diárias de língua inglesa.

Em concordância com o Projeto Educativo da instituição, a prática pedagógica da professora cooperante é centrada no modelo do Movimento da Escola Moderna, cuja pedagogia representa um “instrumento social” para a prática educativa, estabelecendo-se uma ação democrática que envolve a interação e colaboração entre todas as partes envolvidas (Niza, 1998).

No que diz respeito à turma, esta é composta por vinte e um alunos do 4.º ano de escolaridade, do 1.º Ciclo do Ensino Básico. As suas idades são compreendidas entre os nove e os dez anos, sendo dez alunos do sexo masculino e onze do sexo feminino. À

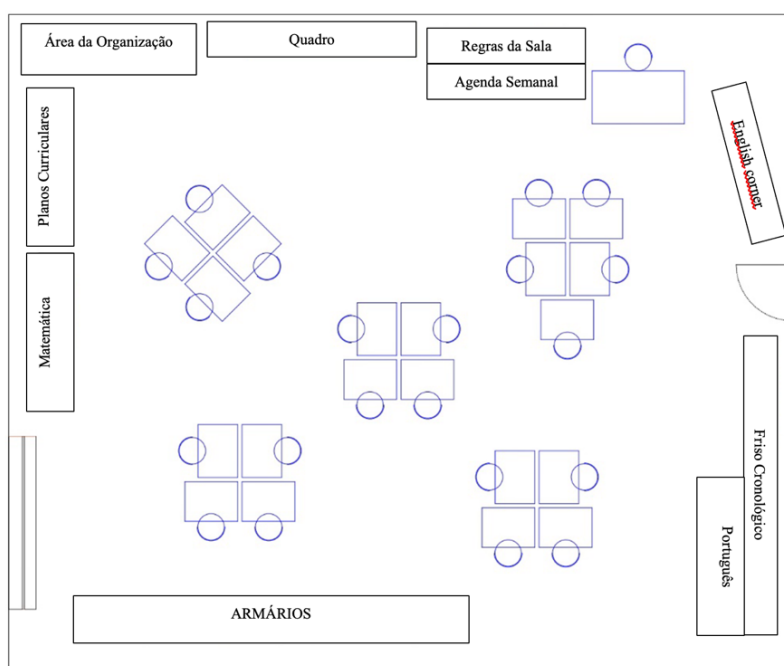
exceção de três alunos de nacionalidade brasileira, os alunos são de nacionalidade portuguesa.

A sala de aula encontra-se organizada por ilhas de quatro ou cinco alunos, sendo que os lugares podem alterar-se consoante as tarefas (ou outros momentos) a decorrer. Esta disposição promove nos alunos um sentimento de pertença e possibilita uma dinâmica de colaboração e cooperação entre pares. Os recursos disponíveis estão ao alcance de todos, organizados por secções, proporcionando a oportunidade de os alunos os utilizarem sempre que necessário e de maneira independente, incentivando a autorregulação e o desenvolvimento de valores como a autonomia e confiança (PEE, 2022).

Existe uma área de organização exposta na sala, onde se encontram alguns dos instrumentos de pilotagem do Movimento de Escola Moderna que são preenchidos pelos alunos, auxiliando no planeamento, registo e avaliação: Mapa de Tarefas, Mapa de Presenças, Diário, Atas do Conselho, Avaliação do Plano (PIT), registo dos Apoios e Parcerias em T.E.A., entre outros. As paredes contam também com os Planos Curriculares das várias áreas do saber, sendo assim partilhado o que é suposto atingir, com uma área dedicada à disciplina de Português, onde estão afixados textos escritos pelos alunos e melhorados em coletivo, uma área dedicada à disciplina de Matemática, onde se encontram as tarefas da semana, e um Friso Cronológico.

### Figura 1

*Planta da sala.*



No primeiro tempo de segunda-feira, a organização da rotina e os conteúdos de aprendizagem discutem-se e definem-se em coletivo, sendo lembrados no registo do plano de cada dia. Desse modo, apesar de existirem tarefas que se repetem com frequência, a distribuição do tempo educativo é flexível.

## Figura 2

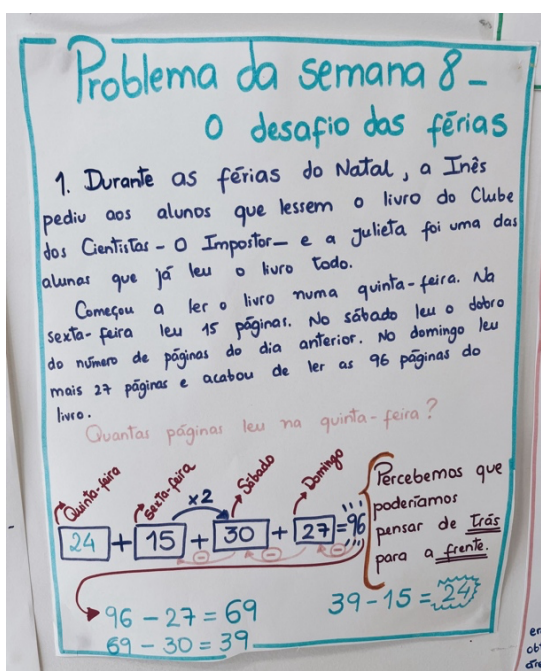
### *Agenda semanal.*

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:30 9:20	Organização da semana	Plano do Dia AP _____	Plano do Dia AP _____	Plano do Dia AP _____	Plano do Dia Matemática (cálculo)
9:30 10:20	Português (trabalho de texto)	_____	T.E.A.	Temas de Estudo ou Projetos	_____
10:20 11:10		T.E.A.			Português (leitura coletiva)
11:40 12:30	Inglês				
12:30 13:20	T.E.A	Educação Física	Educação Artística _____	Educação Física	Música
14:40 15:40	10' leitura Matemática (exploração)	10' leitura _____		10' leitura _____	Conselho de Turma
15:40 16:00	Balanço do Dia	Balanço do Dia		Balanço do Dia	

Uma parte significativa da manhã de segunda-feira é dedicada ao Trabalho de Texto, cujo objetivo consiste em rever e aprimorar um texto escrito por um aluno, selecionado de acordo com a sua preferência, em grande grupo. Já durante a tarde, os alunos são desafiados com uma Tarefa Matemática que deve ser trabalhada e desenvolvida durante a semana, sendo que a mesma tem sempre como ponto de partida as vivências e o quotidiano dos alunos. Mesmo quando a tarefa é concretizada no próprio dia, os conteúdos matemáticos abordados estendem-se durante a semana.

**Figura 3**

*Exemplar de uma tarefa da semana.*



O T.E.A. (Tempo de Estudo Autónomo) caracteriza-se por um momento de trabalho autónomo, em que o propósito se centra no cumprimento do PIT (Plano Individual de Trabalho) destinado para aquela semana. Os alunos podem trabalhar individualmente ou em parceria, de maneira a identificar e superar as suas dificuldades. Nestes momentos são desenvolvidas as capacidades de autorreflexão e autorregulação dos alunos, uma vez que os mesmos se tornam conscientes do seu processo de ensino e aprendizagem.

Os Temas de Estudo e os Projetos destinam-se a momentos de pesquisa e aprendizagem de novos conteúdos que terminam com uma comunicação à turma e, quando possível, às famílias. Mais concretamente, os Temas de Estudo são dedicados ao estudo de “diversos assuntos da disciplina de Estudo do Meio, em que os alunos trabalham individualmente, a pares ou em pequenos grupos” (citado do Diário de Bordo, publicação 22.02). Já a dinâmica de Projetos é iniciada através de uma curiosidade verbalizada por um ou mais alunos.

À sexta-feira de manhã, os alunos concretizam uma Tarefa de Cálculo, quer em formato de ficha (mais “tradicional”), quer em dinâmicas de jogo. Para tal, a turma encontra-se organizada por equipas, que alteram passado algum tempo, sendo que os resultados das tarefas são contabilizados para a equipa a que cada aluno pertence. No final, os pontos

obtidos pelos elementos de cada equipa são adicionados para identificar a equipa vencedora.

Considero que esta organização livre e estruturante do tempo e do espaço promove uma independência proativa na sala de aula e uma participação constante dos alunos. Na aprendizagem de novos conteúdos, o empenho e a motivação são características notórias, bem como o interesse genuíno em auxiliar outros colegas. O sentimento de pertença e respeito mútuo entre os alunos e a professora são outras características relevantes, que se exprimem por momentos de diálogo e que proporcionam uma abertura para expressar sentimentos e pensamentos.

No que diz respeito à disciplina de Matemática, é importante salientar que a turma do 4.º ano encara esta aprendizagem como um processo prazeroso. Isto contrasta com a afirmação de Swan (2005) que descreve a Matemática como uma disciplina intimidante, devido à sua natureza abstrata, e onde os alunos se sentem muitas vezes desmotivados e desinteressados.

## 1.2 Problemática e Questões de Investigação

A vivência no contexto de estágio proporcionou uma familiarização com o ambiente educativo e rotina diária em sala de aula. Este processo, por sua vez, conduziu a um pensamento crítico, centrado no questionamento e reflexão de ideias, especialmente sobre o papel das tarefas contextualizadas na promoção da aprendizagem da Matemática.

Para além do meu interesse pessoal pela disciplina, a temática surge como relevante, uma vez que a professora cooperante promove o processo de ensino e aprendizagem da Matemática maioritariamente através de tarefas contextualizadas, integrando assim a sua aplicação prática e diária.

Por conseguinte, de modo a compreender o papel das tarefas contextualizadas na promoção da aprendizagem da Matemática, foi possível refletir sobre a essência da temática de aprofundamento escolhida, formulando as seguintes questões de investigação:

1. Como se caracterizam as tarefas contextualizadas propostas aos alunos num 4.º ano de escolaridade?
2. Que capacidades matemáticas transversais são potencializadas pelas tarefas contextualizadas propostas?

## CAPÍTULO 2 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 2.1 Tarefas Matemáticas

As tarefas desempenham um papel crucial como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, uma vez que proporcionam atividades diversas aos alunos (Ponte, 2014). Estas são concebidas e apresentadas pelo professor e devem desafiar a capacidade cognitiva dos alunos, promover habilidades matemáticas e incentivar a criação de conexões entre conceitos, proporcionando assim uma compreensão mais holística e consistente da disciplina (Pires 2011; Ponte 2020). Já as atividades são ações realizadas pelos alunos para a execução concreta de uma tarefa, por isso, o seu conhecimento adquirido resulta maioritariamente da atividade realizada e posterior reflexão (Christiansen & Walther 1986, citado por Ponte 2020).

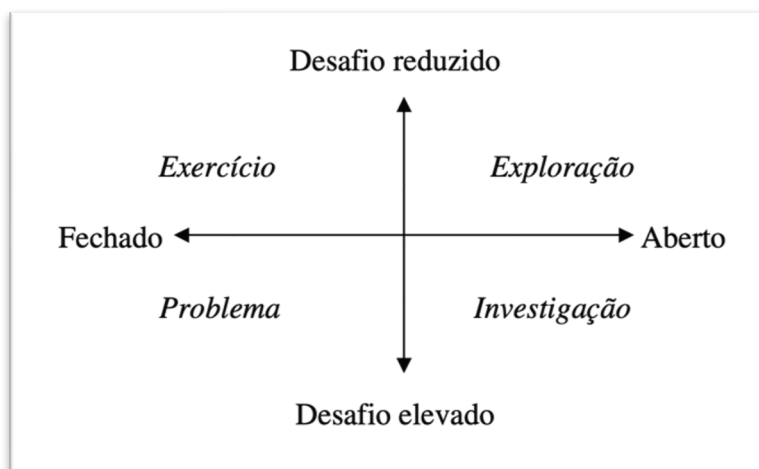
A forma como as tarefas matemáticas são selecionadas e abordadas na sala de aula tem um impacto significativo na aprendizagem dos alunos, sendo por isso que o *National Council of Teachers of Mathematics* [NCTM] (2007) enfatiza o papel central do professor na seleção de problemas e tarefas matemáticas relevantes. Para além da dinâmica em sala de aula ser diferente consoante o tipo de tarefa, o autor Guerreiro et al. (2015) refere ainda que, muitas vezes, as tarefas matemáticas ricas envolvem materiais didáticos que auxiliem a compreensão das ideias matemáticas apresentadas, sendo necessário que o professor se preocupe também com este aspeto.

As Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021) apontam também neste sentido, identificando que a experiência matemática das crianças deve desenvolver-se a partir de tarefas. Os autores (Canavarro et al., 2021) salientam ainda que importa seleccionar, adaptar e/ou criar tarefas de acordo com os objetivos a atingir no currículo, sendo por isso natural que as suas estruturas sejam distintas.

De acordo com Ponte (2005), as tarefas podem ser agrupadas consoante a sua estrutura e grau de desafio, conforme apresentado na figura abaixo.

#### Figura 4

Relação entre tarefas de diversos tipos (Ponte, 2005).



Segundo Ponte (2005), o grau de desafio é determinado pela dificuldade sentida na realização de uma determinada tarefa. Já a sua estrutura pode ser fechada, quando “é claramente dito o que é dado” (p. 7), ou aberta, quando existe uma indefinição significativa do que é dado/pedido.

As tarefas de natureza fechada, como exercícios e problemas, geralmente promovem o raciocínio matemático pela relação estreita entre os dados e os resultados, enquanto, tarefas mais abertas, como explorações e investigações, são importantes para a promoção da autonomia e capacidade de resolução de problemas (Ponte 2005, 2014).

As tarefas de desafio reduzido, como exercícios e explorações, apresentam um elevado nível de sucesso aos alunos pela sua facilidade, contribuindo para a sua autoconfiança. Já as tarefas mais desafiantes, como investigações e problemas, são essenciais para proporcionar uma experiência matemática rica e significativa aos alunos (Ponte 2005, 2014).

Ponte (2005) destaca ainda a diferença entre exploração e investigação, uma vez que alguns professores tendem a acreditar que as tarefas abertas comportam sempre um nível de dificuldade acrescido. Como tal, afirma que, “se um aluno puder começar a trabalhar desde logo, sem muito planeamento, estamos perante uma tarefa de exploração (...) caso contrário, será talvez melhor falar em investigação (p. 8).

Adicionalmente, uma abordagem muito utilizada pelos professores de Matemática são os jogos. Ponte (2005) afirma que os jogos podem ser, em certa medida, encarados como um problema, uma vez que, estando as regras bem definidas, “o objetivo é vencer o jogo (...) e conseguir uma estratégia ganhadora pode constituir um problema de difícil resolução” (p. 11).

Apesar de existirem diferentes tipos de tarefas matemáticas, a diversidade é fundamental pelo papel único que cada uma desempenha na aprendizagem dos alunos (Ponte, 2005, 2014; Pires, 2011). No entanto, Vale e Pimentel (2012) argumentam que as tarefas de natureza aberta são matematicamente mais ricas e as que permitem gerar fortes interações de aprendizagem.

A seleção de tarefas é assim crucial, contudo, a maneira como o professor organiza o ambiente educativo é também relevante (Ponte, 2014; Vale & Pimentel, 2012). É necessário que este dedique uma especial atenção ao modo como a tarefa é apresentada, direcionando o questionamento de maneira a estimular a aprendizagem, à forma como se organizam os recursos e ao conhecimento prévio dos alunos para com os conteúdos (Pires, 2011; Ponte, 2014; Vale & Pimentel, 2012).

## 2.2 O Papel do Contexto nas Tarefas Matemáticas

Uma característica fundamental das tarefas matemáticas é a sua capacidade de contextualização. Conforme descrito por Ponte e Quaresma (2012), a Matemática está intrinsecamente ligada à vida quotidiana, em coisas tão momentâneas como “fazer uma pesquisa no computador, fazer uma compra numa loja ou ver as horas” (p. 198), por isso, o conceito de *modelo matemático* apresenta um papel crucial para a aprendizagem.

Um *modelo matemático* é entendido como uma representação simplificada de uma situação da vida real, compreendida a partir de conceitos e/ou relações matemáticas (Ponte & Quaresma, 2012). Este processo envolve assim a criação de um modelo que represente uma determinada situação do dia-a-dia e a procura de uma resposta para o problema, formulada através de conteúdos matemáticos.

Tanto a corrente *Educação Matemática Realística*, iniciada por Hans Freudenthal, bem como o *Programme for International Student Assessment* [PISA] destacam a importância da contextualização nas tarefas matemáticas, em que as situações e experiências do quotidiano servem como pilar e são aproveitadas para o processo de ensino-aprendizagem. Ponte e Quaresma (2012) acrescentam ainda que essas situações podem provir da realidade dos alunos ou mesmo de situações imaginárias que pertencem às suas vivências, como referências a dragões ou fadas.

O PISA sugere assim que os profissionais de educação trabalhem no sentido de aproveitar o contexto dos alunos, uma vez que o reconhecimento da relevância e utilidade desta disciplina é um processo complexo e demorado, mas essencial para os alunos resolverem desafios da vida real no futuro (Ponte & Quaresma, 2012). Desta forma, os alunos são capazes de interpretar problemas matemáticos de maneira significativa e pessoal, tornando as tarefas apresentadas relevantes e de significado próprio e, conseqüentemente, a Matemática mais atrativa.

Também as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021) ressaltam para a importante relação entre a Matemática e o contexto, colocando as conexões como uma das capacidades matemáticas fundamentais a ser desenvolvida durante o ensino básico. Isto justifica-se, uma vez que os autores do documento orientador afirmam que esta área do saber deve ser articulada com outros temas, dentro e fora

contexto educativo, com o objetivo de os alunos compreenderem na íntegra as situações do quotidiano, tomando decisões informadas e fundamentadas (Canavarro et al., 2021).

As conexões matemáticas podem ser: (i) internas, centrando-se no estabelecimento de relações entre os diversos conteúdos da Matemática; (ii) externas, mobilizando os conteúdos matemáticos para outras áreas do saber e situações diversas da realidade. Como tal, expandem os conhecimentos desta disciplina, tornando-a coerente, integrada, útil e impactante (Canavarro et al., 2021). Pode-se assim relacionar esta capacidade com o conceito de *transdisciplinaridade*, sendo que o mesmo indica “aquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina” (Nicolesco, 2000, p. 2), e cujo objetivo se centra na compreensão holística do mundo contemporâneo.

De acordo com Ponte e Quaresma (2012), as conexões externas aplicam-se sobretudo na capacidade de utilizar a Matemática na resolução de problemas. Tal como a própria Matemática constitui um contexto essencial para o desenvolvimento dos alunos, cada contexto matemático oferece um domínio específico de experiências, em que os alunos aprendem a aplicar conceitos e resolver problemas de maneira sistemática e holística.

Os autores referidos no parágrafo anterior argumentam ainda que a Matemática por si só já oferece um ambiente rico, no qual os alunos desenvolvem diversas capacidades. Como tal, embora a contextualização com a vida fora da escola desempenhe um papel importante, é igualmente relevante propor tarefas formuladas a partir de contextos semirreais e puramente matemáticos (Ponte, 2005). A decisão sobre o tipo de tarefas é da responsabilidade do professor, que deve avaliar cuidadosamente os alunos que acompanha e selecionar as abordagens mais adequadas para promover progressos no processo de ensino-aprendizagem (Ponte & Quaresma, 2012).

## **2.3 Capacidades Matemáticas Transversais**

Tendo em conta as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021), existem seis capacidades matemáticas transversais que os alunos devem desenvolver, nomeadamente, resolução de problemas, raciocínio matemático, pensamento computacional, comunicação matemática, representações matemáticas e conexões matemáticas, que se podem distinguir entre internas ou externas.

Apesar de estas capacidades surgirem separadamente, Canavarro et al. (2021) afirmam que a sua presença deve ser constante e integrada em todos os conteúdos matemáticos, promovendo assim uma abordagem em espiral. Como tal, as seis capacidades devem ser desenvolvidas através de tarefas adequadas ao contexto, características e faixa etária dos alunos, mas que integrem desafios significativos, de maneira a originar atividades diversas e um ambiente estimulante em sala de aula (Canavarro et al., 2021).

### **2.3.1 Resolução de Problemas**

A capacidade de resolução de problemas é central no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, sendo crucial que os alunos apliquem os seus conhecimentos matemáticos em diversos contextos e situações. Como tal, as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021) enfatizam que os alunos devem desenvolver estratégias adequadas para resolver um determinado problema, de maneira a alcançar soluções válidas e eficazes.

De acordo com Vale e Pimentel (2012), a literacia matemática dos alunos é fortemente influenciada pela maneira como estes utilizam as suas capacidades, conhecimentos e atitudes na resolução de problemas. Adicionalmente, a formulação de problemas é também uma atividade importante, uma vez que contribui para o aprofundamento de conteúdos matemáticos e para a compreensão dos processos envolvidos na sua resolução.

As autoras referidas no parágrafo anterior acreditam que a inovação e a criatividade são fundamentais para o desenvolvimento desta capacidade, sendo por isso necessário que os professores criem condições adequadas para a promoção destas características (Vale e Pimentel, 2012). Neste seguimento, ambientes de aprendizagem que ofereçam oportunidades de resolver problemas de diversas naturezas e/ou que permitam formular

problemas a partir de situações apresentadas, envolvem os alunos em explorações matemáticas ricas, aumentando a sua motivação para a Matemática.

### **2.3.2 Raciocínio Matemático**

Como apresentam as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021), o raciocínio matemático envolve a identificação de padrões, a formulação de conjeturas e generalizações e a análise crítica dos raciocínios formulados. É por isso uma capacidade transversal que encoraja os alunos a desenvolver raciocínios abstratos e que deve ser apoiada por tarefas que incentivam a exploração e a investigação (Canavarro et al., 2021).

Ponte e Sousa (2010) sugerem que o professor deve pedir explicações dos raciocínios matemáticos feitos pelos alunos (quer por oral, quer por escrito), de maneira a compreender os diferentes processos utilizados na realização de diversos tipos de tarefas matemáticas. Para os mesmos autores, no 1.º Ciclo o raciocínio centra-se essencialmente em “encadear pensamentos de forma lógica” e “apresentar razões: classificar e justificar” (p. 31), sendo assim inevitável que esta capacidade se promova na resolução de problemas e exercícios.

### **2.3.3 Pensamento Computacional**

O pensamento computacional envolve práticas como “a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a análise e definição de algoritmos e o desenvolvimento de hábitos de depuração e otimização de processos” (Canavarro et al., 2021, p. 3). Wing (citado por Mestre e Carvalho, 2023) considera ainda que o pensamento computacional é um processo que, por abranger estas práticas, promove a formulação de problemas abstratos e posteriores soluções, que poderão ser representadas por um computador.

Como tal, as práticas de pensamento computacional devem ser introduzidas de forma progressiva e integrada, de maneira que os alunos consigam utilizar a tecnologia de forma simples e acessível, preparando-se para desafios futuros (Canavarro et al., 2021; Mestre e Carvalho, 2023).

### **2.3.4 Comunicação Matemática**

De acordo com as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021), desenvolver a capacidade de comunicar matematicamente é essencial para que os alunos consigam formular, responder e analisar questões desafiantes e diversas, comunicando os seus pensamentos e partilhando e discutindo ideias. Como tal Canavarro et al. (2021) afirmam que no 1.º Ciclo, os alunos devem ser incentivados a organizar e consolidar ideias e processos matemáticos para que os consigam comunicar, utilizando uma linguagem matemática correta. Ponte e Sousa (2010) acrescentam ainda que a comunicação pode fomentar-se também na interpretação de enunciados e ao se representar e expressar ideias matemáticas, sendo que esta comunicação começa por ser oral, mas evolui para a comunicação escrita.

Ponte (2005) enfatiza o verdadeiro conceito de comunicação matemática, argumentando que a transmissão de conhecimento do professor para os alunos não representa adequadamente este conceito. O mesmo autor descreve a comunicação como um processo multidimensional e complexo, no qual há uma interação entre os pares (aluno-aluno e professor-aluno), de maneira a serem compartilhados significados e perspetivas, formando assim uma comunidade de aprendizagem rica e colaborativa.

Guerreiro et al. (2015) acrescentam que a cooperação entre alunos é uma abordagem fundamental nas tarefas exploratórias e de investigação, pois cada aluno precisa de verbalizar o seu pensamento, utilizando argumentos válidos, e refletir criticamente sobre as contribuições dos colegas. Adicionalmente, para o professor, este diálogo entre alunos é igualmente relevante, uma vez que é através do mesmo que este compreende “que ideias matemáticas têm os alunos, como estão a pensar e que eventuais erros e dificuldades estão a sentir” (Guerreiro et al., 2015, p. 287).

### **2.3.5 Representações Matemáticas**

A capacidade de representações matemáticas envolve a utilização de diversas formas de representação para apoiar o entendimento de conteúdos matemáticos, bem como as capacidades de raciocínio e comunicação matemática (Canavarro et al., 2021). Segundo os mesmos autores, a tecnologia pode desempenhar um papel importante neste sentido, permitindo a manipulação e a visualização de representações mais complexas.

De acordo com Valério (2005), “certas representações estão tão associadas aos conceitos que é difícil ver como o conceito pode ser concebido sem elas” (p. 41), como é o caso de gráficos, diagramas e funções. Como tal, é necessário que os alunos sejam incentivados a contruir representações, em que o professor observe como estes representam matematicamente as informações, e que os professores apresentem aos alunos diferentes tipos de representações para ajudar na construção de conceitos (Valério, 2005).

### **2.3.6 Conexões Matemáticas**

Ponte e Sousa (2010) afirma que, quando se dá um exemplo de uma ideia matemática, estabelece-se automaticamente uma relação entre um caso específico e um conceito matemático mais amplo. Adicionalmente, ao se propor um problema relacionado com uma situação da vida real, estabelece-se também uma conexão entre a Matemática e situações extra matemáticas. Como tal, os conceitos matemáticos tornam-se significativos para os alunos, quando se estabelece uma ligação com conhecimentos/tópicos matemáticos individuais já adquiridos, bem como quando estão associados a conhecimentos de outros assuntos, fora da disciplina.

Neste seguimento, também as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021) reconhecem esta diferença, dividindo esta capacidade transversal em conexões internas e conexões externas. As conexões internas ajudam os alunos a compreender as relações entre diferentes temas e conteúdos matemáticos, enquanto as externas permitem aplicar os conhecimentos matemáticos noutras áreas do conhecimento e/ou em situações do dia-a-dia (Canavarro et al., 2021). Estas últimas são assim relevantes do ponto de vista de utilizar a Matemática na resolução de problemas (Ponte & Sousa, 2010).

Ambas as conexões são fundamentais para que os alunos adquiram a capacidade de saber utilizar e apreciar a Matemática, tornando a aprendizagem desta disciplina integrada, coerente e aplicável (Canavarro et al., 2021; Ponte & Sousa, 2010).

## **CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA**

### **3.1 Investigação Qualitativa**

Segundo Ponte (2002) o processo de ensino e aprendizagem requer que os professores se envolvam numa reflexão contínua da sua prática e consequentes avaliações e reformulações. Como tal, a capacidade de argumentação e participação ativa são ferramentas indispensáveis, sustentadas por uma técnica de investigação fundamentada e questionadora (Lopes da Silva, 2013). Considera-se assim que a investigação é um meio privilegiado para a construção de conhecimento, uma vez que permite desenvolver um entendimento mais profundo dessa mesma prática (Ponte, 2002).

De modo a operacionalizar os objetivos definidos e, consequentemente, responder às questões de investigação propostas, recorreu-se à investigação qualitativa. De acordo com Alves e Azevedo (2010), esta adota uma perspetiva crítica em relação aos conceitos de objetividade e neutralidade, pois reconhece a complexidade do ser humano e da educação, defendendo a necessidade de compreender as suas diversas manifestações e individualidades, numa perspetiva multidimensional.

A investigação qualitativa consiste assim numa importante técnica explicativa que atribui significados aos fenómenos em estudo, procurando compreendê-los e interpretá-los de maneira holística. É compreensiva e integradora do real, sendo por isso que Alarcão (2001) afirma que todo o professor deve ser também investigador.

Para Bogdan e Biklen (1994) este tipo de investigação apresenta cinco características, nomeadamente: (i) os dados proveem do ambiente onde o investigador se encontra inserido; (ii) existe um foco acrescido na descrição dos fenómenos estudados; (iii) o investigador tem interesse no progresso, ao invés de apenas nos resultados; (iv) o investigador tende a analisar os seus dados de forma indutiva; (v) existe preocupação em compreender a perspetiva dos participantes.

Por me encontrar inserida no contexto onde decorre a investigação, senti necessidade de estruturar a minha recolha de evidências através da seleção de técnicas, instrumentos e procedimentos de análise de informação, relacionando-os com as perspetivas teóricas. Assim, foi-me possível usufruir deste processo dinâmico, aproveitando ao máximo as oportunidades oferecidas pelo contexto.

## **3.2 Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados**

As técnicas de recolha de dados para o presente estudo centraram-se na observação e entrevista. De seguida, apresento detalhadamente ambas as técnicas, bem como os instrumentos e procedimentos utilizados ao longo de todo o percurso, procurando obter uma compreensão mais abrangente e enriquecida dos dados.

### **3.2.1 Observação**

Numa investigação de natureza qualitativa, uma das principais técnicas de recolha de dados é a observação, sendo que o foco de estudo se centra num local e/ou grupo específico, neste caso, numa sala de aula de uma turma do 4.º ano de escolaridade (Bogdan & Biklen, 1994).

Aires (2015) define observação como uma técnica sistemática de recolha de dados, em que existe contacto direto com momentos específicos. Considera-se assim uma ferramenta essencial, de natureza flexível e aberta, pois permite ao observador ter um envolvimento completo com a realidade, articulando a comunicação que tem com o grupo, com conhecimentos mais objetivos (Aires, 2015; Bogdan & Biklen, 1994).

A observação qualitativa da presente investigação caracteriza-se como naturalista, uma vez que a recolha de dados proveio do próprio contexto dos participantes, seguindo os padrões normais desse ambiente (Aires, 2015). Adicionalmente, é de natureza participante, pois foi possível envolver-me diretamente com este ambiente, focando-me essencialmente em compreender qual o papel das tarefas contextualizadas para a promoção da aprendizagem matemática, contribuindo com a implementação de tarefas em sala de aula. Bogdan e Biklen (1994) acreditam que a intensidade desta participação se altera ao longo do tempo, devendo primeiro existir uma certa distância, esperando que o grupo aceite e convide o investigador, e só mais tarde, conforme o desenvolvimento das relações, gradualmente tornar-se mais ativo na sua intervenção.

Relacionado com a temática em estudo, procurei observar atentamente que tipo de tarefas matemáticas são propostas, de maneira a categorizá-las segundo o quadro de Ponte (2005) apresentado anteriormente. Adicionalmente, preocupei-me em refletir sobre a integração do contexto dos alunos nessas tarefas e de que modo o mesmo promove o desenvolvimento das capacidades matemáticas transversais das Aprendizagens

Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021). Para suportar as evidências observadas, refleti sobre situações relativas às tarefas propostas, descrevi comportamentos dos alunos no diário de bordo e em notas de campo, e registei outros instrumentos e materiais através de fotografias e gravações de áudio.

### **3.2.2 Entrevista**

De maneira a esclarecer alguns aspetos, não detetados durante a observação e relacionados com as presentes questões de investigação, surgiu a necessidade de realizar uma entrevista semiestruturada à professora cooperante.

Para Bogdan e Biklen (1994), uma entrevista é uma conversa intencional, cujo propósito consiste em adquirir informações sobre uma determinada temática, através da própria linguagem verbal e corporal do entrevistado. É uma técnica privilegiada, pois permite estabelecer uma relação com o outro e compreender o modo como este interpreta o mundo, sendo por isso uma das técnicas mais comuns para a recolha de dados numa investigação de natureza qualitativa (Aires, 2015; Ponte, 2002).

Mais concretamente, as entrevistas semiestruturadas apresentam um instrumento previamente elaborado e organizado, de maneira que o entrevistador obtenha aquilo que pretende, oferecendo também liberdade de resposta ao entrevistado (Amado, 2017). Como tal, não existe uma exigência rígida de questões ou respostas, mas sim um guião que salienta o que é mais importante para o entrevistador saber, com as palavras e ordem que mais lhe faz sentido. Bogdan e Biklen (1994) salientam ainda que, normalmente, numa investigação de observação participante, o entrevistador, por já conhecer o entrevistado, deve tornar a entrevista numa conversa livre e compreensiva “entre amigos”.

A entrevista por mim elaborada teve como principal objetivo compreender a intencionalidade educativa da professora cooperante em relação às tarefas contextualizadas no ensino e aprendizagem da Matemática (Anexo A). Para tal, procurei compreender os seguintes aspetos: (i) como promove a aprendizagem da Matemática nas suas aulas; (ii) como e por que razão começou a trabalhar desta forma; (iii) que tipo de tarefa matemática prefere utilizar nas suas aulas e porquê; (iv) qual considera ser o papel do contexto das tarefas para a aprendizagem dos alunos; (v) qual acredita ser o impacto

deste tipo de tarefas no desenvolvimento das capacidades matemáticas presentes nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021); (vi) se considera que existem desafios no trabalho com base em tarefas contextualizadas e quais são esses desafios; (vii) como planeia as tarefas contextualizadas, tendo em consideração o Plano Curricular exposto na sala e as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021).

### **3.3 Procedimentos de Recolha e Análise de Dados**

Os procedimentos de recolha de dados variaram ao longo do tempo, de maneira a obter o máximo possível de evidências e de imergir no contexto de estágio. Primeiramente, procedeu-se a uma observação naturalista, com o intuito de identificar uma temática com sentido, registando tanto situações e ideias, como outros elementos necessários para uma apropriação do ambiente educativo.

De seguida, realizou-se uma análise e reflexão mais detalhada da temática selecionada, interligando as observações realizadas com as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021) e outros documentos relevantes e autores de referência. Nesta fase, deu-se início a uma intervenção partilhada em sala de aula, com a professora cooperante.

Por fim, sucedeu-se uma intervenção plena em sala de aula, de maneira a adotar um olhar diferente, agora de professora-investigadora. De salientar que, duas das tarefas propostas durante esta fase foram utilizadas para a apresentação e análise dos resultados do presente estudo. Adicionalmente, e conforme descrito acima, realizou-se uma entrevista semiestruturada à professora cooperante, com o intuito de compreender a sua intencionalidade educativa perante as tarefas matemáticas contextualizadas.

A análise reflexiva dos dados encontra-se organizada por tarefas, sendo estas a temática central da investigação. Para tal, procurou-se estabelecer relação entre as evidências encontradas e registadas ao longo da prática supervisionada e o referencial teórico apresentando anteriormente, de maneira a dar resposta às questões de investigação e realizar uma análise detalhada e reflexiva do conteúdo.

## CAPÍTULO 4 - ANÁLISE REFLEXIVA DOS RESULTADOS

### 4.1 Tarefas Propostas

As tarefas matemáticas propostas em sala de aula eram de várias naturezas, por isso, procurei escolher quatro exemplos diferentes, relacionados com a temática em estudo. As primeiras duas tarefas descritas foram propostas pela professora cooperante, durante a minha fase de observação. Já as duas últimas foram concretizadas durante a fase de intervenção plena.

#### 4.1.1 Tarefa ‘Jogo da Tabuada’

Na tarefa de cálculo realizada à sexta-feira, os alunos por vezes jogavam a uma adaptação do *Jogo do Bingo* (Figura 5), designado por *Jogo da Tabuada*. Este jogo foi pensado pela professora cooperante, com o intuito de que a tabuada deixasse de ser considerada massuda e “sem graça”, baseada predominantemente na memorização. Como tal, de modo a proporcionar uma aprendizagem dinâmica, a professora criou este jogo, cujo objetivo consiste em os alunos indicarem uma multiplicação que tenha como resultado o número retirado do saco, relacionando-a com uma situação do quotidiano.

A professora pediu aos responsáveis pelo material que distribuíssem uma carta de jogo a cada aluno. (...) ao colocar a mão dentro do saco, saiu o número 12 e, mais uma vez, os alunos começaram a procurar rapidamente se a sua carta continha esse algarismo. O F foi o primeiro a colocar o dedo no ar: “ $3 \times 4 = 12$  (...) por exemplo, se eu, o V e o M comprarmos cada um mais quatro cromos para a caderneta do futebol, temos mais 12 cromos”. (citação retirada do Diário de Bordo, dia 23 de fevereiro).

## Figura 5

*Carta de jogo.*



A tarefa descrita considera-se rotineira, sendo que os alunos já sabem o que têm de fazer e como devem fazê-lo. Uma vez que esta tarefa remete para um jogo em que os alunos têm de formular uma situação, a tarefa pode ser caracterizada como um problema (Ponte, 2005). Como demonstrado anteriormente no quadro de Ponte (2005), um problema apresenta uma natureza fechada, contudo, esta tarefa não se pode dizer inteiramente fechada, pois, apesar de o resultado ser apenas um, nomeadamente, o número retirado do saco, podem ser pensadas multiplicações e situações diferentes para uma mesma jogada.

Através da abordagem evidenciada pelas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021), considero que esta tarefa promove a capacidade de resolução de problemas, especificamente a formulação de um problema que leve ao resultado esperado, visto ser este o objetivo do jogo. Como afirmam Vale e Pimentel (2012), a formulação de problemas aprofunda os conceitos matemáticos abordados, como é o caso da tabuada neste contexto.

A presente tarefa promove também a capacidade transversal de comunicar matematicamente. Ao jogar, os alunos são incentivados a comunicar situações do quotidiano que se relacionem com o resultado, permitindo-lhes exprimir criticamente os seus pensamentos e ideias matemáticas. Para além disso, quando um aluno comunica o seu pensamento matemático, os restantes devem refletir sobre o mesmo, de maneira a compreender o que foi comunicado. Tal como a professora cooperante indica na entrevista

(anexo A) “(...) eu considero este passo [comunicação] fundamental para a clarificação do pensamento e de argumentação crítica de todos”.

No excerto retirado do diário de bordo, acredito que se identifique a forma como o aluno está a organizar e consolidar as ideias matemáticas, de maneira que possa ser compreendido pela comunidade de sala de aula. Isto remete-nos assim para Ponte (2005), que indica que a comunicação matemática é um processo complexo que envolve a troca de significados e perspetivas.

Adicionalmente, esta tarefa promove a capacidade transversal de estabelecer conexões matemáticas, mais concretamente, conexões externas. Isto justifica-se porque os alunos relacionam a multiplicação pensada com situações extra matemática, aplicando diretamente os conceitos matemáticos em experiências do dia-a-dia. Como tal, a tarefa de cálculo descrita não só estimula os alunos a comunicar matematicamente de forma eficaz, como também a estabelecer conexões significativas entre os conteúdos matemáticos e o mundo real, tornando a Matemática mais significativa e aplicável (Canavarro et al., 2021).

#### 4.1.2 Tarefa ‘Medidas de Capacidade’

A utilização das garrafas de água dos alunos para a realização de tarefas sobre medidas de capacidade foi outro exemplo marcante. A primeira parte da tarefa foi realizada em coletivo, numa segunda-feira, e, de acordo com a planificação semanal, tinha como objetivos: “(i) compreender o que é a capacidade de um recipiente e comparar e ordenar recipientes; (ii) medir a capacidade de um recipiente, usando unidades de medida convencionais - litro, centilitro e mililitro - e relacioná-las; (iii) reconhecer valores de referência de capacidade (1l, 50cl, 33cl, 200ml) e estabelecer relações entre eles” (Canavarro et al., 2021, p. 45).

A professora começou por mostrar 4 garrafas com valores de referência diferentes, nomeadamente, 1l (água com gás), 500ml (garrafa de água), 250ml (refrigerante de laranja) e 200ml (leite) (Figura 6). Perguntou aos alunos se conheciam as garrafas em questão, ao que responderam já as terem visto no supermercado. Pediu também a duas alunas para lerem os rótulos das garrafas, de maneira a se ficar a conhecer as suas capacidades e, posteriormente, as registar no quadro.

**Figura 6**

*Garrafas de referência.*



De seguida, a professora pediu aos alunos que tinham as suas garrafas de água na sala de aula para compararem a capacidade das mesmas, consoante as medidas de referência registadas. Como tal, os alunos transferiram água de umas garrafas para as outras (Figura 7), observando os resultados, e compararam também as garrafas de referência entre si, ordenando-as de acordo com a sua capacidade.

(...) mais uma vez, a aprendizagem da matemática foi através da exploração de materiais do quotidiano dos alunos, neste caso, as garrafas de água que utilizam todos os dias: “Então, o que é que observamos? Quantas garrafas de 0,25l são

precisas para encher a garrafa do M (0,5l)?"'. (citação do Diário de Bordo, publicação do dia 28 de fevereiro).

### **Figura 7**

*Experimentação dos alunos.*



De acordo com o quadro de Ponte (2005), considero que esta tarefa é de natureza exploratória e de curta duração, sem enunciado propriamente explícito e muito planeamento. Adicionalmente, a mesma envolve diretamente os alunos na compreensão e aplicação de conceitos matemáticos, através da observação e experimentação de materiais do quotidiano. Como tal, o papel do contexto é também evidente, pela utilização das garrafas de água.

Seguindo as orientações das Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021), é possível constatar que esta tarefa promove a comunicação matemática, visto que a professora incentiva os alunos a dialogarem e participarem ativamente na discussão coletiva das capacidades das garrafas, mediada pelo seu questionamento. Como tal, os alunos organizam e consolidam os seus conteúdos matemáticos através da interação e cooperação, comunicando de forma que seja perceptível a os outros (Canavarro et al., 2021).

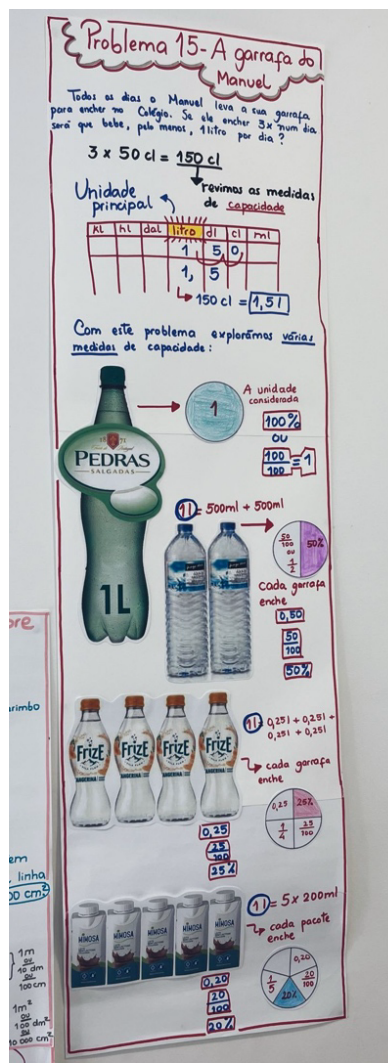
A tarefa promove também a capacidade de estabelecer conexões matemáticas externas. Estas são promovidas pela utilização de objetos do quotidiano para explorar conceitos

matemáticos. Os alunos, ao reconhecerem as garrafas do supermercado e ao utilizarem as suas próprias para realizar a atividade, relacionam direta e inconscientemente a Matemática com o seu dia-a-dia, o que facilita a aplicação de conhecimentos matemáticos abstratos em situações extra matemáticas e experiências concretas (Ponte & Sousa, 2010).

Tal como a professora cooperante explica durante a entrevista semiestruturada (anexo A), “(...) segue-se um segundo momento de sistematização de estratégias”. Esta sistematização teve por base um problema formulado pela professora (Figura 8), cujo recurso central foi a garrafa de um aluno da turma (50cl). Foram assim registadas as medidas de capacidade exploradas e escritas as conclusões da aprendizagem, fazendo novamente referência às garrafas de supermercado.

**Figura 8**

*Problema 15 - A garrafa do Manuel (para imagens aproximadas consultar anexo C).*



Para Ponte (2005), um problema apresenta sempre um grau de dificuldade considerável, sendo crucial que os professores proponham problemas para que os alunos se sintam desafiados nas suas capacidades matemáticas e experimentem o desconhecido. Segundo o seu quadro, um problema é uma tarefa de natureza fechada e de curta duração, que pode promover o raciocínio matemático pela sua estreita relação entre a informação e o resultado. Assim, considero que, para além das capacidades transversais mencionadas anteriormente na tarefa exploratória, também foi fomentado o raciocínio matemático dos alunos.

Por fim, a professora cooperante criou uma ficha de consolidação (Figura 9) para os alunos realizarem em coletivo, estabelecendo concordância com o que explica na entrevista semiestruturada (consultar anexo A), ao referir que num terceiro momento surge o aprofundamento da temática inicial.

**Figura 9**

*Consolidação do problema 15.*

**Sistematização do problema 15 - medidas de capacidade**

O Manuel enche a sua garrafa 3 x por dia =  $50cl + 50cl + 50cl$  ou  $3 \times 50cl = 150cl$   
 $150cl = 1,50$  |  $150cl : 100 = 1,50$  (litros)

Por semana =  $5 dias \times 150cl = 750cl$   
 $750cl : 100 = 7,50$  (litros)

A garrafa do Manuel corresponde a  $\frac{1}{2}$  de um litro.  
 $50cl + 50cl = 100cl$  ou  $1$  litro

**1. Que relação existe entre a garrafa de 1 litro e as restantes garrafas?**

5x	4x	2x	1x	
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$	$= 1$

$1L = 100cl = 1000ml$

$200ml = \frac{1}{5}L$   
 $300ml = \frac{3}{10}L = 250ml$   
 $500ml = \frac{1}{2}L$

**1.2 A quantidade de leite de cada pacotinho representa uma parte do litro (l). Que parte será?**

(ml)	400ml	300ml	200ml	100ml
	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$

1 litro é equivalente a 1000 mililitros.

Todo este trabalho coletivo permitiu que os alunos compartilhassem estratégias e soluções, enriquecendo a aprendizagem pela troca de ideias e construção conjunta de conhecimento. Como tal, é evidente que a comunicação matemática esteve novamente presente, sendo assim uma capacidade fundamental em todo o processo de ensino e aprendizagem das medidas de capacidade.

A utilização das garrafas dos alunos como recurso educativo de todas as tarefas abordadas, destacou a importância da contextualização na matemática. Esta abordagem não apenas facilitou a compreensão do conceito de capacidade, como também mostrou aos alunos a relevância da Matemática na resolução de problemas do dia-a-dia. Este aspeto pode ser evidenciado na transcrição seguinte, momento em que a professora explicava um exercício da ficha:

“Não podemos despejar garrafas no supermercado, por isso temos a matemática para nos ajudar... se queremos 10l de água e só temos garrafas de 500ml, de quantas garrafas precisamos?” (citação do Diário de Bordo, publicação do dia 28 de fevereiro).

Como mencionado anteriormente, acredito que também nesta última etapa se desenvolveu o raciocínio matemático dos alunos, uma vez que estes foram desafiados a compreender a capacidade das garrafas de forma lógica, através da resolução de exercícios de natureza fechada (Ponte & Sousa, 2010).

### 4.1.3 Tarefa ‘Diagrama de Caule e Folhas Duplo’

As tarefas dedicadas à aprendizagem do diagrama de caule e folhas duplo foram, conforme mencionado anteriormente, propostas e dirigidas por mim, abrangendo quatro etapas distintas.

- **1ª etapa**

Na tarde de segunda-feira, comecei por recordar com a turma do 4.º ano o tema central do colégio para aquele semestre: “Criar Pontes”. Com o intuito de relacionar este tema com as aprendizagens a promover, pedi aos alunos que, em quatro grupos, formulassem uma questão-problema de natureza quantitativa, que pudesse ser dirigida a qualquer aluno do colégio. As questões-problema criadas foram as seguintes:

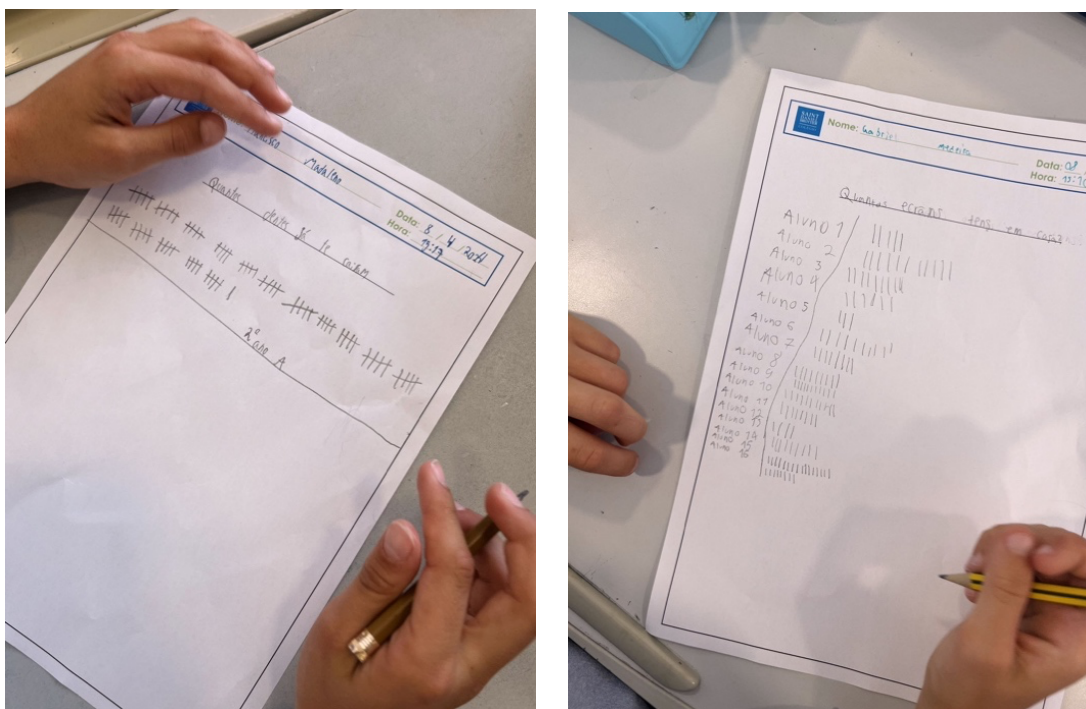
- Grupo 1: “Quantos países já visitaste?”
- Grupo 2: “Quantos dentes já te caíram?”
- Grupo 3: “Quantos desportos praticas?”
- Grupo 4: “Quantos ecrãs tens em casa?”

Após a elaboração das questões, expliquei aos alunos que trabalhariam, não só com as respostas dos colegas da turma, mas também com as de outra turma do colégio. Para tal, os alunos atribuíram, de forma aleatória e autónoma, uma turma a cada grupo: o grupo 1 ficou responsável por recolher os dados do 1.º ano, o grupo 2 os do 2.º ano A, o grupo 3 os do 2.º ano B e o grupo 4 os do 3.º ano.

De maneira a recolher os dados necessários, os grupos organizaram-se de modo que dois ou três porta-vozes fossem à sala correspondente, enquanto os restantes permaneciam na sala de aula a recolher os dados da própria turma. Ao regressarem, os alunos partilharam e organizaram as respostas com o seu grupo, registando-as na folha de registo dada previamente (Figura 10), conforme consideravam mais adequado.

**Figura 10**

*Folha de registo.*



- **2ª etapa**

Na quarta-feira, comecei por recordar com os alunos o conteúdo de um diagrama de caule e folhas simples, pedindo que mo explicassem por palavras e exemplos, de maneira a compreender e poder partir daquilo que os alunos já sabiam. De seguida, comuniquei que iríamos construir todos juntos um diagrama de caule e folhas duplo, abordando uma questão-problema por mim escolhida.

A questão que propus foi então - Quanto dinheiro já se angariou para a viagem de finalistas? - uma vez que a professora cooperante e os alunos já tinham mencionado a necessidade de rever esses valores no Conselho de Turma. (citação do Diário de Bordo, publicação do dia 10 de abril).

Adicionalmente, em todo o contexto de estágio procurei seguir a abordagem contextualizada utilizada pela professora cooperante, não só para a concretização desta investigação, como também para me apropriar verdadeiramente do contexto onde realizei a prática.



- 3ª etapa

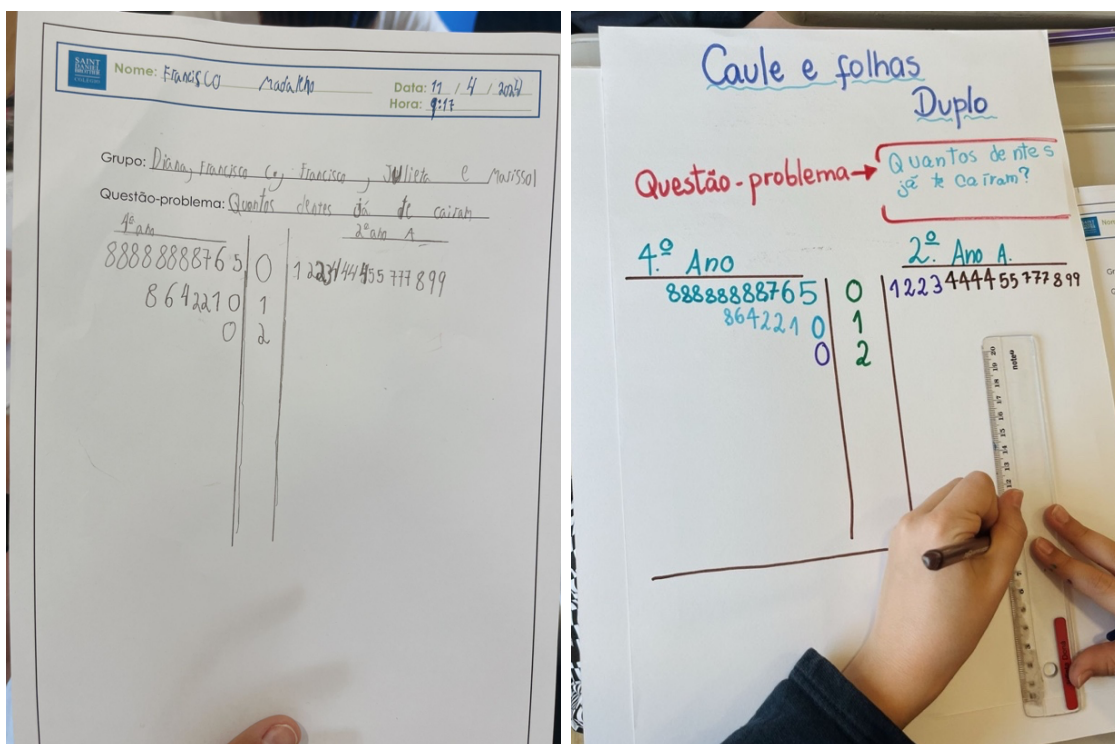
Na quinta-feira, os alunos já sabiam o que tinham de fazer: construir um diagrama de caule e folhas duplo, semelhante ao do dia anterior, com os dados recolhidos na segunda-feira.

Cada grupo construiu assim o seu diagrama e, posteriormente, criou um cartaz para partilhar a sua investigação com a turma. Também ficou estabelecido que, se assim o entendessem, poderiam apresentar à turma correspondente, ficando os alunos encarregues de consultar a respetiva professora sobre uma data conveniente. (citação do Diário de Bordo, publicação do dia 11 de abril).

Enquanto os alunos construía o diagrama referente à sua questão-problema, ordenando os dados de forma crescente, eu circulei pela sala para auxiliar o que fosse necessário. Quando um grupo finalizava a tarefa, chamava-me para a rever e, caso estivesse tudo correto, prosseguia à resposta das seguintes questões: (i) número de participantes do estudo; (ii) valor mínimo; (iii) valor máximo; (iv) moda.

**Figura 12**

*Diagrama de caule e folhas duplo - grupo 2.*



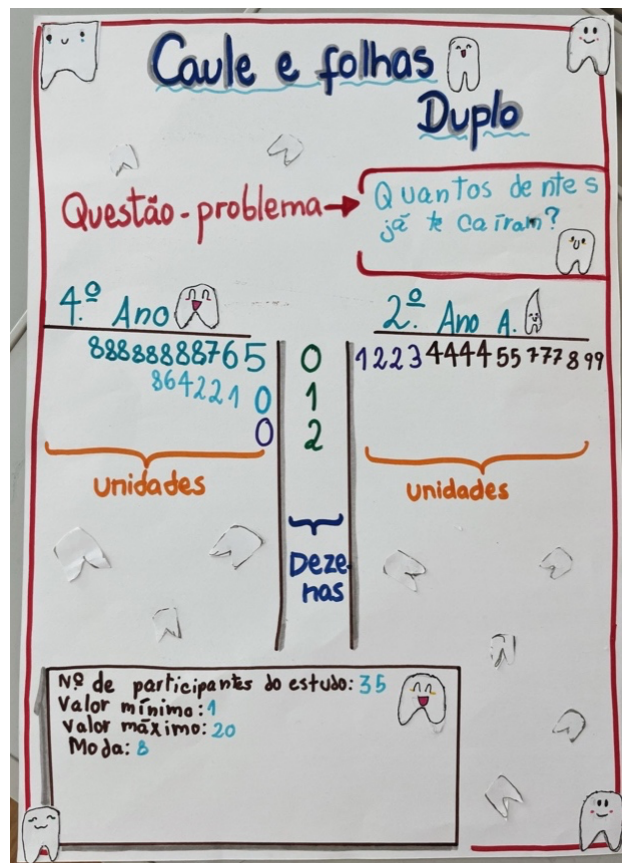
- 4ª etapa

Na sexta-feira, ocorreu a partilha de cada investigação. Cada grupo apresentou os seus cartazes, partilhando as suas descobertas e conclusões com a turma.

Esta atividade promoveu uma discussão sobre a importância das diferentes etapas de uma investigação: a formulação da questão-problema, a recolha de dados, a organização e análise da informação e, por fim, a apresentação dos resultados. (citação do Diário de Bordo, publicação do dia 12 de abril).

**Figura 13**

*Cartaz de apresentação - grupo 2.*



Segundo o quadro de Ponte (2005), a tarefa realizada com a turma do 4.º ano para a promoção da aprendizagem do diagrama de caule e folhas duplo é uma investigação, mais concretamente, uma investigação estatística. Uma investigação estatística exige que os alunos utilizem metodologias quantitativas e que passem por diversas etapas e métodos estatísticos como por exemplo: formular questões e conjectura, elaborar e validar essas conjecturas, criticar e comunicar os resultados obtidos (Sousa, 2002). Por este tipo de

tarefas ser de natureza aberta e longa duração, requer um planejamento detalhado e proporciona uma experiência matemática rica e significativa aos alunos, promovendo a sua autonomia e capacidade de resolução de problemas (Ponte, 2014).

De acordo com as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021), a capacidade de comunicação matemática foi promovida de diversas formas. Na segunda-feira, os alunos formularam questões estatísticas associadas a variáveis quantitativas e recolheram dados, colaborando tanto dentro do seu grupo, bem como com alunos de outra turma. Este processo de formulação de questões e recolha de dados exigiu que os alunos verbalizassem as suas ideias para a questão-problema, chegando a um consenso, e explicassem as respostas obtidas, promovendo uma comunicação matemática eficaz (Canavarro et al., 2021). Na quarta-feira, ao se construir em coletivo um diagrama de caule e folhas duplo, os alunos foram incentivados a comunicar conceitos matemáticos, de maneira a progredir no processo de ensino-aprendizagem (Ponte, 2005). Por fim, a construção dos diagramas nos diferentes grupos e consequente partilha e discussão de resultados envolveu comunicar matematicamente, tanto na parte de realização do cartaz (para posterior apresentação), bem como na explicação do processo de construção do diagrama e discussão de resultados e conclusões da aprendizagem.

Adicionalmente, ambas as conexões matemáticas estiveram presentes, contemplando uma parte essencial da tarefa. As conexões internas foram promovidas ao rever e aplicar o conhecimento prévio sobre diagramas de caule e folhas simples e ao construir diagramas de caule e folhas duplos, abordando os conceitos de *dezena* e *unidade*. Deste modo, pode dizer-se que se estabeleceu uma relação entre o tema *Dados* – pelas questões estatísticas formuladas, recolha e organização de dados, representação gráfica, análise de dados e divulgação e comunicação do estudo – com o tema *Números* – por ser necessário comparar e ordenar números naturais e decompô-los em dezenas e unidades para se construir o diagrama pretendido (Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico, 2021).

Já as conexões externas foram evidentes na maneira como a tarefa se relacionou com o tema central do colégio para aquele semestre “Criar Pontes”, como também na formulação de questões-problema contextualizadas, que envolveram dados do quotidiano dos alunos, como o dinheiro angariado para a viagem de finalistas e as questões-problema dos grupos.

Por fim, a capacidade transversal das representações matemáticas esteve também presente em toda a investigação, uma vez que se utilizaram diagramas para organizar e representar a informação e, posteriormente, para a fase de divulgação e comunicação.

#### 4.1.4 Tarefa ‘Banca de finalistas’

À sexta-feira, de quinze em quinze dias, a turma do 4.º ano preparava uma banca com comida e acessórios à entrada do colégio, com o propósito de angariar dinheiro para a viagem de finalistas de final do ano. Como tal, para promover uma aprendizagem rica no que diz respeito às operações com números decimais, decidiu relacionar-se com a temática do dinheiro, criando uma ficha com três exercícios contextualizados, que tivessem por base os preços da banca de finalistas.

Esta consistia em compreender como funcionam adições e subtrações com números decimais, contextualizado por um momento do quotidiano dos alunos, uma vez que a professora notou alguma dificuldade em identificar o troco que estes têm de dar às pessoas. (citação do Diário de Bordo, publicação do dia 22 de abril).

Figura 14

Ficha ‘A banca de finalistas’.

**Problema 16 - A banca de finalistas**

1 - Na banca de sexta-feira fizemos diversas vendas. Analisem as diferentes situações de vendas e calculem os diferentes trocos que foram dados aos clientes:

Tabela de preços:

- brigadeiros - 0,50 €
- salame - 0,50 €
- sandes - 1 €
- pipocas - 1 €
- 1 copo de sumo - 1 €
- gomas - 0,50 €
- bola de azuleta - 1 €
- bola - 1 €

**Situação 1:**

Compras	3 brigadeiros	2 salames
Preço unitário	3 x 0,50 €	2 x 0,50 €
Total	1,50 €	1 €
Deu...	1 nota de 10 €	
...é recebeu	10 € - 1,50 € = 8,50 €	

**Situação 2:**

Compras	1 sumo	2 sandes	2 gomas	1 bola de azuleta
Preço unitário	1 x 1 €	2 x 1 €	2 x 0,50 €	1 x 1 €
Total	1 €	2 €	1 €	1 €
Deu...	1 nota de 20 €			
...é recebeu	20 € - 4 € = 16 €			

**Situação 3:**

Compras	3 pipocas	2 sumos	3 brigadeiros	2 bola de azuleta	2 bolos
Preço unitário	3 x 1 €	2 x 1 €	3 x 0,50 €	2 x 1 €	2 x 1 €
Total	3 €	2 €	1,50 €	2 €	2 €
Deu...	1 nota de 50 €				
...é recebeu	50 € - 9,50 € = 40,50 €				

A mesma foi realizada a pares e teve como material de apoio notas e moedas de papel, sendo que a sua discussão e partilha foi realizada apenas no dia seguinte. Contudo, de maneira a auxiliar os alunos e recolher evidências para o presente estudo, circulei pela sala, onde registei o raciocínio de um par.

Nota de Campo:

Aluno 1 - Qual é o valor que nós temos de dar ao cliente?

Aluno 2 - Ele comprou 3 brigadeiros e 2 salames. Se somarmos os 3 brigadeiros dá 1,50€.

Aluno 1 - E os salames são 1.

Aluno 2 - Também podemos fazer  $2 \times 0,5\text{€}$ . Meio trabalho mais meio trabalho é um trabalho no T.E.A.

Aluno 1 - E ele deu 10€ que é o que mais acontece na Banca porque nunca ninguém tem moedas (...) então somamos  $1 + 1,50$  que dá 2,5€ e agora vamos contar nas moedas quanto falta para chegar ao 10.

Aluno 2 - Mas também podemos fazer  $10 - 2,5...$

Aluno 1 - Sim, mas isso na banca é mais difícil. Tu tens de imaginar que estás mesmo lá...

Nesta situação, a contextualização demonstra-se intrínseca, pois os alunos imaginam-se verdadeiramente no cenário descrito (que é conhecido), utilizando-o como uma “referência familiar”, o que facilita a compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos. Quando o aluno 1 diz, "Tu tens de imaginar que estás mesmo lá," está a sublinhar a importância de visualizar e internalizar o contexto real para resolver o exercício. Esta abordagem ajuda os alunos a entenderem que a Matemática não é apenas uma série de operações abstratas, mas uma ferramenta prática que pode ser aplicada em situações concretas do quotidiano (Ponte e Quaresma, 2012). Como tal, é notório que a tarefa promove a capacidade transversal das conexões matemáticas externas, sendo a banca de finalistas a experiência utilizada para esta contextualização.

A tarefa promove também as conexões internas, uma vez que estabelece uma relação entre o tema *Números* – mais concretamente, o sistema de numeração decimal – com o tema *Geometria e Medida* – mais concretamente, o subtópico do dinheiro para elaborar

receitas e despesas (Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico, 2021).

Sendo a tarefa constituída por exercícios pode afirmar-se que a mesma promove o raciocínio matemático dos alunos, pela estreita relação entre os dados do enunciado e os resultados e pela necessária justificação e demonstração dos resultados obtidos (Ponte, 2005).

Por fim, o facto de a tarefa ser realizada a pares e posteriormente ser discutida em coletivo, é notório que capacita os alunos a comunicar matematicamente, partilhando as suas ideias e ouvindo as dos outros (evidenciado na nota de campo transcrita acima), de maneira a aplicar os conhecimentos matemáticos de forma ativa.

## 4.2 Síntese Reflexiva dos Resultados Obtidos

Ao refletir sobre toda a análise de dados realizada (para uma tabela-síntese consultar anexo B), é possível constatar que as tarefas contextualizadas propostas são de naturezas distintas, nomeadamente: Problema (tarefa de jogo); Exploração (juntamente com um problema de sistematização e uma ficha de exercícios para consolidação); Investigação (neste caso, estatística) e Ficha de Exercícios.

Adicionalmente, estas tarefas promovem de forma significativa duas capacidades transversais: (i) comunicação matemática; (ii) conexões matemáticas externas. A comunicação matemática foi amplamente estimulada, uma vez que a maioria das tarefas foram realizadas em coletivo, em pequenos grupos ou a pares, sendo necessária uma participação ativa dos alunos. Adicionalmente, o facto de as tarefas terem por base a vida quotidiana dos alunos, foi necessária uma dinâmica colaborativa que proporciona a necessidade de diálogo entre as partes envolvidas.

Já as conexões matemáticas externas foram promovidas pelo facto de todas as tarefas serem contextualizadas com situações extra matemática, mais concretamente relacionadas com as vivências e experiências do quotidiano dos alunos. Como é possível verificar nas evidências transcritas do diário de bordo, e em concordância com o referencial teórico, esta relação entre a Matemática e a vida fora da escola proporcionam à turma do 4.º ano uma aprendizagem rica, que dota os alunos de “ferramentas intelectuais relevantes para melhor conhecer, compreender e atuar no mundo em que vivem” (Canavarro et al., 2021, p. 2).

Tal como a professora cooperante afirma durante a entrevista semiestruturada (anexo A):

(...) os trabalhos com um contexto real são mais “palpáveis” e significativos porque os ligam também aos interesses deles e às experiências que vivenciam. (...) quando os alunos percebem a importância do que estão a aprender para as suas vidas ou para o mundo que os rodeia, ficam mais motivados e empenhados na descoberta de uma solução e penso que as aplicam de forma mais segura na sua vida prática.

Neste seguimento, compreende-se o verdadeiro propósito deste modo de trabalhar, ao permitir que os alunos atribuam o seu próprio significado à Matemática, através da

criação e resolução de tarefas contextualizadas, tornando os conteúdos abordados mais acessíveis e interessantes.

Já a capacidade de resolução de problemas foi apenas potencializada na primeira tarefa, no que diz respeito à formulação de problemas para chegar a um determinado resultado. As conexões internas foram promovidas nas últimas duas tarefas descritas, realizadas durante a minha intervenção plena, pela ligação entre diferentes temas matemáticos das Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo (2021). Por fim, as representações matemáticas tiveram lugar no que diz respeito à construção de diagramas e o raciocínio matemático nas tarefas de exercícios.

## CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação focou-se na análise do papel das tarefas contextualizadas para a promoção da aprendizagem da matemática, tendo por base a prática de ensino supervisionada. Como tal, este estudo visou explorar a caracterização das tarefas contextualizadas propostas e analisar e refletir de que maneira essas potenciam as capacidades matemáticas transversais dos alunos, proporcionando-lhes uma compreensão mais significativa e holística da disciplina.

De maneira a alcançar os objetivos propostos, recorri a uma investigação qualitativa, utilizando diversos instrumentos de recolha de dados, provenientes da minha observação participante e entrevista. Esta opção metodológica permitiu uma análise profunda e detalhada das interações e experiências dos alunos, bem como da intencionalidade da professora cooperante, o que possibilitou uma visão mais abrangente do impacto do contexto no processo de ensino e aprendizagem.

As questões de investigação formadas foram: (i) como se caracterizam as tarefas contextualizadas propostas aos alunos num 4.º ano de escolaridade; (ii) que capacidades matemáticas transversais são potencializadas pelas tarefas contextualizadas propostas. Para dar resposta à primeira questão, utilizei a categorização espelhada no quadro de Ponte (2005), o que permitiu identificar que as tarefas contextualizadas propostas aos alunos são de diferentes naturezas, existindo uma de cada tipo.

Já para a segunda questão de investigação, foram analisados os dados com foco nas capacidades matemáticas transversais presentes nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Círculo do Ensino Básico (2021). Como tal, foi possível constatar que as tarefas contextualizadas descritas potenciam de maneira significativa a comunicação matemática e as conexões matemáticas externas. No entanto, as capacidades de resolução de problemas, raciocínio matemático, conexões matemáticas internas e representações matemáticas foram também promovidas, mas num grau inferior.

É de notar que a capacidade transversal de pensamento computacional parece não ter sido potencializada, por a mesma implicar uma abstração dos conteúdos matemáticos (Canavarro et al., 2021; Mestre e Carvalho, 2023), pois o facto de as tarefas serem contextualizadas com o quotidiano dos alunos, implica que partam ou envolvam uma situação concreta. Destaco ainda que, a predominância de contextos concretos do

quotidiano dos alunos, por vezes, dificulta a compreensão de enunciados mais abstratos. Um episódio específico que verifiquei no T.E.A., envolveu um aluno que, ao se deparar com um enunciado não contextualizado, perguntou quem era o "senhor José". A meu ver, este comentário evidencia a dificuldade em transcender para o abstrato, devido à falta de familiaridade com outras realidades. Gravemeijer (citado por Ponte, 2012) aponta para este sentido, afirmando que, apesar de ser necessário iniciar o trabalho da Matemática com situações concretas, deve progredir-se para um modelo de natureza mais abstrata e objetivo, à medida que os alunos ganham experiência.

A investigação permitiu-me assim compreender os benefícios de uma aprendizagem contextualizada da matemática, mas também identificar que esta não é inteiramente suficiente para promover uma aprendizagem holística. É necessário um equilíbrio entre tarefas concretas e outras mais abstratas, de maneira a desenvolver plenamente todas as competências matemáticas essenciais. Também as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021) apontam neste sentido, ao referir a abordagem em espiral como forma de promover a aprendizagem desta disciplina:

É importante que os alunos tenham múltiplas oportunidades de contactar com os diversos conteúdos matemáticos, em diferentes tempos, proporcionando-se o amadurecimento da compreensão e a consolidação progressiva das diversas aprendizagens. Esta opção permite aprofundar as aprendizagens de acordo com a maturidade intelectual dos alunos, bem como criar possibilidades de aprendizagem aos alunos que ainda não tenham realizado (p. 5).

A realização deste relatório é uma verdadeira conquista pessoal, que representa o fim de um caminho como estudante, mas o início de um processo evolutivo como docente, originando em mim uma vontade de criar um espaço de aprendizagem rico. O período de estágio, onde a prática supervisionada ocorreu, foi repleto de experiências enriquecedoras que me proporcionaram um olhar mais profundo da prática educativa e das complexidades do processo de ensino e aprendizagem da Matemática. É inteiramente necessário contextualizar a aprendizagem com a vida quotidiana dos alunos, para que os mesmos compreendam a utilidade desta disciplina e se sintam motivados durante o processo. Contudo, é crucial incluir tarefas que promovam competências matemáticas mais abstratas, garantindo que todos os alunos estão preparados para aplicar o conhecimento matemático de maneira flexível e adaptável a diferentes situações.

Por fim, quero salientar que a vivência prática e a reflexão teórica integradas foram fundamentais para o meu desenvolvimento profissional e pessoal, consolidando a minha paixão pela Educação e o meu compromisso para com a promoção de uma aprendizagem significativa.

## Referências:

- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação?. *Formação profissional de professores no ensino superior, 1*, 21-31.
- Alves, M. & Azevedo, N. (2010). Investigar em educação: desafios da construção de conhecimento e da formação de investigadores num campo multireferenciado, 1-32. <http://hdl.handle.net/10362/5287>
- Amado, J. (2017). *Manual de investigação qualitativa em educação 3ª edição*. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press.  
<http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Boiko, V., & Zamberlan, M. (2001). A perspectiva sócio-construtivista na psicologia e na educação: o brincar na pré-escola. *Psicologia em Estudo*.
- Botas, D., & Moreira, D. (2013). A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática - Um estudo no 1.º ciclo. *Revista Portuguesa, 26*(1), 253-286.  
<https://doi.org/10.21814/rpe.3259>
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M., & Espadeiro, R. G. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Direção-Geral da Educação.
- Guerreiro, A., Tomás Ferreira, R., Menezes, L., & Martinho, M. H. (2015). Comunicação na sala de aula: A perspetiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetiké, 23*(4), 279-295. <http://hdl.handle.net/10400.19/3126>
- Lopes da Silva, M. I. (2013). Prática educativa, teoria e investigação. *Interações, 9*(27), 283- 304. <https://doi.org/10.25755/int.3412>

- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., V., Carrilo, J., Silva, L., . . . Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Direção-Geral da Educação.
- Mestre C., & Carvalho R. (2023). Desenvolver o pensamento computacional na aula de matemática do 1.º ciclo: práticas dos alunos. *Aprender*. 41-57.  
<https://doi.org/10.58041/aprender.185>
- Nicolescu, B. (2000). Um novo tipo de conhecimento: transdisciplinaridade. *Educação e Transdisciplinaridade*, 1(2).  
<http://www.ufrj.br/leprans/arquivos/conhecimento.pdf>
- Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1.º ciclo do Ensino Básico. *Inovação*, 11, 77-98.
- Pires, M. (2011). Tarefas de investigação na sala de aula de Matemática: práticas de uma professora de matemática. *Quadrante*, 20(1), 31–53.  
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22860>
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. *Refletir e investigar sobre a prática profissional*, 5-28.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. *O professor e o desenvolvimento curricular*, 11-34.
- Ponte, J. P. (2014) Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*. 13-27.
- Ponte, J. P. (2020). A didática da matemática e o trabalho do professor. *Passo Fundo*, 3(3), 809-826. <https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i3.11831>
- Ponte, J. P., & Sousa, H. (2010). Uma oportunidade de mudança na Matemática do ensino básico. *O professor e o programa de Matemática do ensino básico*, 11-41. <http://hdl.handle.net/10451/3174>

- Ponte, J. P. da, & Quaresma, M. (2012). O papel do contexto nas tarefas matemáticas. *Revista Interações*, 8(22). <https://doi.org/10.25755/int.1542>
- Swan, M. (2005). *Improving learning in mathematics: challenges and strategies*. Department for Education and Skills Standards Unit
- Serrazina, L. (2017). Planificação do ensino e aprendizagem da matemática. *A Prática dos professores: Planificação e discussão coletiva na sala de aula* <https://www.researchgate.net/publication/319879388>
- Sousa, O. (2002). Investigações estatísticas no 6º ano. *Refletir e investigar sobre a prática Profissional*. 75-97.
- Vale, I. & Pimentel, T. (2012). Um novo-velho desafio: da resolução de problemas à criatividade em matemática. *Investigação em Educação Matemática: Práticas de ensino da matemática*, 347-360.
- Valério, N., (2005). Papel das representações na construção da compreensão matemática dos alunos do 1º ciclo. *Quadrante*, 14(1), 38-62.

## ANEXOS

### Anexo A

*Entrevista semiestruturada à professora cooperante.*

#### 1. Como promove a aprendizagem da Matemática nas suas aulas?

A semana dos meus alunos inicia-se com um problema ou exploração matemática, à segunda-feira, que procuro contextualizar às vivências deles. Por exemplo, o que vão partilhando no momento de Apresentação de Produções ou partilhas mais informais durante outras tarefas. Também recorro a situações vividas no grupo para criar as propostas. Esta resolução é sempre feita a pares durante cerca de 15 a 20 minutos e segue-se o momento de comunicação das estratégias dos pares à turma. Eu considero este passo fundamental para a clarificação do pensamento e de argumentação crítica de todos, pelos comentários dos colegas. Nesta fase também ocorrem algumas deduções espontâneas ou provocadas por mim, para que atentem a outras questões matemáticas relevantes.

Após este momento, segue-se um segundo de sistematização de estratégias, à terça-feira. Num terceiro momento, à quarta-feira, surge o aprofundamento de algum tópico relacionado com a temática inicial que quero explorar com a turma. Num último momento, os alunos realizam uma pequena tarefa de modo individual para praticarem os conteúdos explorados. À sexta-feira reservamos 20 minutos para um tempo de cálculo mental individual e depois debatemos coletivamente acerca das estratégias de cálculo rápido utilizadas pelos alunos.

A par de todo este trabalho, importa referir a importância da manipulação de materiais estruturados e não estruturados para a exploração dos conteúdos.

#### 2. Como e por que começou a trabalhar desta forma?

Esta forma de trabalho foi aquela com que mais me identifiquei durante os meus estudos, sobretudo em períodos de estágio. No entanto, apenas a comecei a utilizar há cerca de 7 anos, com a mudança de emprego de um colégio caracterizado por um trabalho tradicional e com o uso obrigatório de manuais escolares para um colégio com uma pedagogia socio construtivista. Agora sim tudo faz mais sentido!

3. Que tipo de tarefa matemática prefere utilizar nas suas aulas? Porquê?

As tarefas que privilegio são sobretudo problemas matemáticos ou tarefas de exploração mais abertas, para a descoberta de diferentes “caminhos”, uma vez que a comunicação e o debate ajudam os alunos a clarificar e aperfeiçoar as ideias matemáticas e a perceber que diferentes estratégias culminam numa mesma resposta final.

4. Qual considera que é o papel do contexto das tarefas para a aprendizagem dos alunos?

Eu considero que o contexto das tarefas desempenha um papel crucial na aprendizagem dos alunos, pois influencia diretamente a forma como eles entendem, processam e aplicam os seus conhecimentos e ideias matemáticas. Os trabalhos com um contexto real são mais “palpáveis” e significativos porque os ligam também aos interesses deles e às experiências que vivenciam. Para além disso, quando os alunos percebem a importância do que estão a aprender para as suas vidas ou para o mundo que os rodeia, ficam mais motivados e empenhados na descoberta de uma solução e penso que as aplicam de forma mais segura na sua vida prática.

5. Qual acredita ser o impacto deste tipo de tarefas no desenvolvimento das Capacidades Matemáticas e dos conteúdos presentes nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021)?

Creio que a resolução de problemas desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das capacidades matemáticas e no alcance dos conteúdos presentes nas Aprendizagens Essenciais de Matemática (2021).

Um dos benefícios das tarefas contextualizadas é o desenvolvimento do pensamento crítico e analítico, pois permite que os meninos analisem e interpretem informações diferentes, de diferentes contextos de maneira crítica: na matemática e na vida.

Também lhes permite aplicarem conceitos matemáticos que vão construindo em interação com os colegas e nas discussões coletivas. Quando comunicam e debatem ideias matemáticas, ouvindo os outros e mostrando o seu pensamento, têm de organizar as suas ideias prévias e os processos matemáticos que usaram na resolução, o que potencia uma melhor compreensão matemática.

Com a resolução destas tarefas noto que evoluem positiva e gradualmente na identificação de informações relevantes, em desenvolver estratégias, em testar soluções, em “defender as suas ideias” e em avaliar os resultados. Esta resolução pode ser desafiadora e muitas vezes envolve a tentativa em erro, o que é importante para que as crianças desenvolvam a sua resiliência e perseverança. A forma como precisam de expor o seu raciocínio também envolve criatividade por parte dos alunos.

Por tudo isto, penso que este tipo de tarefas permite a aprendizagem da Matemática com um maior gosto e sentido.

6. Considera que existem desafios no trabalho com base em tarefas contextualizadas? Quais?

Existem alguns desafios que vou sentindo quando planeio a semana de trabalho. Um dos desafios que encontro é o tempo que me deparo a pensar em situações relevantes e significativas na vida dos meninos, de forma a alinhar-se com os conceitos que quero que explorem. E sendo que o tempo é um bem “mais que precioso” para um professor, acaba por ser um desafio.

Por vezes, também sinto alguns desafios em pensar em tarefas que consigam atender às necessidades e interesses de todos os meus alunos. Sinto que me ajuda muito estar integrada numa equipa pedagógica em que nos ajudamos umas às outras, por vezes, até a pensar em situações criativas e com sentido.

7. Como planeia estas tarefas, tendo também em consideração o Plano Curricular exposto na sala e as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2021)?

A forma como planifico tem sempre por base o plano de desenvolvimento curricular que faculto aos meus alunos e que está presente na parede da nossa sala. No início do ano crio esse documento com base nos documentos normativos, as Aprendizagens Essenciais de Matemática, com uma linguagem mais acessível para os alunos e tenho um outro para mim com apontamentos mais extensos.

A planificação que faço vai um pouco acompanhando as vivências que vão surgindo a cada semana para que não sejam demasiado desfasadas no tempo, sendo que outras poderão ser associadas para que a sequência de aprendizagem também faça sentido.

**Anexo B***Tabela síntese dos resultados obtidos em estudo.*

	<b>Tipo de Tarefa Contextualizada</b>	<b>Capacidade Transversal (Aprendizagens Essenciais de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico, 2021)</b>
Jogo da Tabuada	Problema	Comunicação Matemática Conexões Externas Resolução de Problemas
Medidas de Capacidade	Exploração	Comunicação Matemática Conexões Externas
	Problema	+ Raciocínio Matemático
	Exercício	
Diagrama de Caule e Folhas Duplo	Investigação	Comunicação Matemática Conexões Externas e Internas Representações Matemáticas
Banca de Finalistas	Exercício	Comunicação Matemática Conexões Externas e Internas Raciocínio Matemático

Anexo C

Imagens aproximadas da 2ª etapa da tarefa 'Medidas de Capacidade'.

**Problema 15- A garrafa do Manuel**

Todos os dias o Manuel leva a sua garrafa para encher no Colégio. Se ele encher 3x num dia, será que bebe, pelo menos, 1 litro por dia?

$3 \times 50 \text{ cl} = 150 \text{ cl}$


revimos as medidas de capacidade

Unidade principal

kl	hl	dal	litro	dl	cl	ml
			1	5	0	
			1	5		

$150 \text{ cl} = 1,5 \text{ l}$


Com este problema exploramos várias medidas de capacidade:



A unidade considerada

100%  
OU  
 $\frac{100}{100} = 1$

Com este problema exploramos várias medidas de capacidade:



1

A unidade considerada


100%  
OU  
 $\frac{100}{100} = 1$

$1 \text{ l} = 500 \text{ ml} + 500 \text{ ml}$

Se 100 ou  $\frac{1}{2}$  50%

Cada garrafa enche


0,50  
 $\frac{50}{100}$   
50%



$1 \text{ l} = 0,25 \text{ l} + 0,25 \text{ l} + 0,25 \text{ l} + 0,25 \text{ l}$

cada garrafa enche

0,25 25%  
 $\frac{1}{4}$   $\frac{25}{100}$



0,25



$1 \text{ l} = 0,25 \text{ l} + 0,25 \text{ l} + 0,25 \text{ l} + 0,25 \text{ l}$

cada garrafa enche

0,25  
 $\frac{25}{100}$   
25%

$1 \text{ l} = 5 \times 200 \text{ ml}$

cada pacote enche

0,20  
 $\frac{20}{100}$   
20%

