



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

Resolução de problemas de processo no 1º ciclo do Ensino
Básico: Estratégias utilizadas

Catarina Filipa da Costa Ferreira



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Catarina Filipa da Costa Ferreira

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

Resolução de problemas de processo no 1º ciclo do Ensino
Básico: Estratégias utilizadas

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)
Doutora Lina Fonseca

Maio de 2022

AGRADECIMENTOS

Este relatório de investigação representa a conclusão de um desafio académico e pessoal, ao qual dediquei várias horas de trabalho, empenho e aprendizagem. Contudo, tal não seria possível sem a presença de determinadas pessoas que, ao longo de todo este percurso, estiveram presentes e me apoiaram de diversas formas. Deixo então um profundo agradecimento a todas elas.

À minha orientadora, Lina Fonseca, por todo o tempo disponibilizado, pela paciência, atenção e ajuda, pois foram essenciais na aprendizagem e construção deste percurso.

Aos alunos que participaram neste estudo, pela simpatia e empenho em todas as atividades propostas.

A todos os professores que acompanharam o meu percurso da PES, pelos conhecimentos e ensinamentos transmitidos.

Aos meus pais, por me acompanharem nesta experiência, com palavras de ânimo e carinho, que me incentivaram na continuidade do trabalho.

Aos meus irmãos e cunhada por me apoiarem em todas as minhas decisões e por me acompanharem ao longo de todo este percurso académico.

A todos os meus amigos da Póvoa que me incentivaram e apoiaram em todo o meu trabalho, pelos momentos de descontração e, principalmente, por nunca me deixarem desistir.

À minha amiga Francisca pelas conversas, pelas tardes a trabalhar e por todo o apoio que me deu ao longo de todos os anos.

Ao Bruno pela paciência, dedicação, carinho e pelas palavras de coragem.

Por fim agradeço à educadora e professora cooperantes que me deram a oportunidade de experienciar momentos únicos, com os quais aprendi e evolui como futura educadora e professora.

RESUMO

Este relatório foi realizado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico.

O projeto de investigação desenvolvido centrou-se na área da Matemática relativamente à resolução de problemas de processo. Este estudo foi desenvolvido com 14 alunos e teve como objetivo compreender como é que alunos do 2º ano de escolaridade resolvem problemas de processo e que estratégias utilizam. Para orientar o estudo formularam-se as seguintes questões de investigação: 1- Que estratégias utilizam os alunos na resolução de problemas? 2- Que representações são utilizadas pelos alunos? 3- Que dificuldades mostram os alunos na resolução de problemas?

Tendo em conta o problema e as questões do estudo optou-se por uma metodologia de investigação qualitativa e seguindo o método de investigação-ação. A recolha de dados concretizou-se através de observação participante, de registos audiovisuais e de documentos dos alunos. Para a análise de dados foram definidas categorias e alguns indicadores que permitiram avaliar as estratégias de resolução, as representações dos alunos e as dificuldades que os alunos poderiam apresentar.

Com os resultados do estudo verificou-se que os alunos resolveram os problemas de processo aplicando as estratégias desenho, que usaram maioritariamente, e a tentativa e erro, a. As representações que usaram maioritariamente foram representações icónicas. As principais dificuldades demonstradas foram ao nível da compreensão do enunciado e na eleição da estratégia a trabalhar.

A PES e todo o processo investigativo permitiram-me crescer tanto a nível pessoal como profissional, desenvolver inúmeras competências quer didáticas quer específicas, cruciais na formação de professores.

Palavras-chave: matemática, resolução de problemas de processo, estratégias de resolução de problemas; representações.

ABSTRACT

This article was carried out within the scope of the Curricular Unit of Supervising Teaching Practice (PES) in the Master's Degree in Pre-School Education and Primary School Teaching.

This investigation project focused on the Mathematics Area, more properly, on the problem solving. This study was developed with 14 pupils and its main goal was to comprehend how 2nd grade pupils solve process problems and what types of strategies would they use. To guide the study, there were created three different types of research questions: 1- What strategies do the pupils use to solve process problems? 2-What representations are used by the pupils? 3- What difficulties do the pupils revealed in solving process problems?

Taking into consideration the problem and the questions used, it was chosen a qualitative research methodology, followed by a action-research method. All the data collection took place through participant observation, audio-visual records, and pupils' documents. To analyse all the data, categories and some indicators were defined that allowed the evaluation of resolution strategies, student's representations, and the difficulties that the pupils could show.

With the results of the study, it was verified that all the pupils were able to solve all the process problems applying the design strategies, which they mostly use, and by trial and error. The representations that they mostly used were the iconic representation. Their main difficulties were in terms of understating the process problem and choosing the strategy to work with. PES and all the investigative process allowed myself to grow both on a personal and professional level and to develop numerous and uncountable skills – both didactic and specific, those were crucial in my teacher training.

Keywords: Mathematics, process problem solving, problem solving strategies, representations.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....	3
Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar	3
Caracterização do Meio	3
Caracterização do Jardim de Infância.....	3
Caracterização da Sala	4
Caracterização do Grupo	5
Intervenção Educativa no Pré-Escolar.....	6
Caracterização do Contexto Educativo do Primeiro Ciclo	13
Caracterização do Meio	13
Caracterização da Escola	13
Caracterização da sala	14
Caracterização do Grupo	14
Intervenção Educativa no Primeiro Ciclo.....	15
CAPÍTULO II- PROJETO DE INVESTIGAÇÃO	23
INTRODUÇÃO.....	23
Pertinência do Estudo	23
Problema e questões de investigação.....	24
REVISÃO DE LITERATURA.....	24
Resolução de problemas	24
Tipologia de problemas	25
Compreensão de textos.....	26
Estratégias de resolução de problemas.....	27
Representações.....	29
Estudos Empíricos	30
METODOLOGIA	31
Opções metodológicas	31
Participantes	32
Recolha de dados	32

Intervenção Educativa	33
Tarefa nº1.	34
Tarefa nº2.	35
Tarefa nº3.	37
Tarefa nº4.	39
Tarefa nº5.	41
Tarefa nº6.	44
Categorias de análise de dados.....	45
Calendarização.....	46
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	47
Tarefa nº1	47
Tarefa nº2	53
Tarefa nº3	57
Tarefa nº4	62
Tarefa nº5	65
Tarefa nº6	69
CONCLUSÕES	74
Respondendo às questões do estudo	74
Limitações do estudo e recomendações para futuras intervenções	76
CAPÍTULO III- REFLEXÃO GLOBAL SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXOS	86
Anexo 1: Pedido de autorização aos encarregados de educação	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	9
Figura 2.....	10
Figura 3.....	10
Figura 4.....	11
Figura 5.....	12
Figura 6.....	16
Figura 7.....	17
Figura 8.....	18
Figura 9.....	19
Figura 10.....	19
Figura 11.....	20
Figura 12.....	21
Figura 13.....	47
Figura 14.....	48
Figura 15.....	48
Figura 16.....	49
Figura 17.....	50
Figura 18.....	52
Figura 19.....	54
Figura 20.....	55
Figura 21.....	55
Figura 22.....	58
Figura 23.....	59
Figura 24.....	60
Figura 25.....	62
Figura 26.....	63
Figura 27.....	64
Figura 28.....	64
Figura 29.....	66
Figura 30.....	67
Figura 31.....	67
Figura 32.....	68
Figura 33.....	68
Figura 34.....	69
Figura 35.....	71
Figura 36.....	72
Figura 37.....	73

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1	45
Tabela 2	46
Tabela 3	50
Tabela 4	56
Tabela 5	60
Tabela 6	61
Tabela 7	63
Tabela 8	66
Tabela 9	71

LISTA DE ABREVIATURAS

- 1.º CEB** - 1.º Ciclo do Ensino Básico
- AEC**- Atividades Extra Curriculares
- CAF**- Componente de Apoio à Família
- EB**- Escola básica
- ESE** – Escola Superior de Educação
- INE** – Instituto Nacional de Estatística
- IPVC** - Instituto Politécnico de Viana do Castelo
- Jl**- Jardim de Infância
- NEE**-Necessidades Educativas Especiais
- OCEPE**- Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar
- PES** - Prática de Ensino Supervisionada
- TIC**- Tecnologias da Informação e Comunicação

INTRODUÇÃO

O presente relatório resultou das intervenções educativas em contexto, no âmbito da unidade curricular de PES, inserida no mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, da Escola Superior de Educação do IPVC, bem como da investigação realizada. O relatório centra-se na área da matemática e está organizado em três capítulos distintos: o enquadramento da PES, o projeto de investigação e a reflexão global da PES.

No primeiro capítulo, caracterizam-se os dois contextos educativos onde decorreram as intervenções. Caracterizam-se o meio local, o contexto escolar, a sala de aula, o grupo de crianças e a turma. No final, faz-se uma reflexão sobre o percurso da intervenção educativa, onde são descritas as áreas de intervenção, os conteúdos abordados, as atividades dinamizadas, bem como a participação no projeto da escola, referente ao 1.º CEB.

O segundo capítulo apresenta todo o trabalho concretizado no projeto de investigação, encontrando-se dividido em secções. Em primeiro lugar, apresenta-se a introdução, onde é descrita a pertinência do estudo, definido o problema e apresentadas as questões de investigação. Em segundo, apresenta-se a revisão de literatura que sustenta o trabalho investigativo. Segue-se a metodologia, onde são descritas as opções metodológicas adotadas, os participantes do estudo, a intervenção educativa, as técnicas de recolha de dados, as tarefas implementadas, os procedimentos de análise dos dados e a calendarização do estudo. De seguida apresentam-se e discutem-se os resultados, analisando-se todas as tarefas. Por último apresentam-se as conclusões, onde se responde às questões de investigação e se mostram as limitações do estudo e propõe-se algumas recomendações para intervenções futuras.

No terceiro capítulo surge a reflexão global de toda a PES, onde se apresenta o percurso realizado no contexto da Educação Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico, referindo os principais momentos e as experiências mais relevantes para a construção do meu conhecimento, os momentos mais relevantes que foram vivenciados ao longo desta prática.

CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar

Caracterização do Meio

O Jardim de Infância (JI) onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada (PES) encontra-se situado numa das freguesias da cidade de Viana do Castelo perto da costa, tratando-se de uma zona ribeirinha. (*Portal Do INE*, n.d.). Esta freguesia com cerca 2,07 km² de área e 4 948 habitantes, segundo o INE de 2011.

No que diz respeito aos valores patrimoniais, esta freguesia apresenta diversas associações desportivas e culturais tais como: Castelo de S. Tiago da Barra, Santuária da Senhora de Agonia, Grupo Folclórico de Viana, Centro Cultura Alto Minho, Sport Clube Vianense, entre outros.

O JI em que se realizou a PES, insere-se num agrupamento de escolas que é constituído por três Jardins de Infância, cinco Escolas Básicas, uma Escola Básica de 2º e 3º ciclo e uma Escola Secundária.

Caracterização do Jardim de Infância

O JI onde decorreu a PES no ano de 2020/2021, partilha o mesmo edifício que a Escola do 1º Ciclo de Ensino Básico. Dispõe de quatro salas em funcionamento, duas salas para Componente de Apoio à Família (CAF), um refeitório, um gabinete para os educadores, três instalações sanitárias, um delas de adultos, arrecadação, sala dedicada às ciências experimentais, um espaço de biblioteca e um ginásio, que serve também para sala de acolhimento das crianças da parte da manhã.

Sendo o espaço exterior partilhado com as crianças do 1º Ciclo, este dispõe de um parque infantil, um campo de futebol, um local de andar de triciclo e um espaço coberto.

Devido à situação atual pandémica de COVID-19, o JI teve de se organizar em duas diferentes “bolhas”. Cada uma das bolhas é constituída por duas salas diferentes (A e C, B e D) e estão distribuídas por dois horários de refeição e de recreio diferentes e recorrem a casas de banho diferentes. Estas foram formadas para que o contacto das crianças seja reduzido ao mínimo de pessoas e crianças possível. Já na parte exterior, o recreio teve de ser dividido para que as crianças do JI não se juntem às crianças do 1º Ciclo de EB. Assim, o campo de futebol ficou destinada às crianças do 1º Ciclo de EB e o parque infantil às crianças do JI.

O corpo docente do JI, é constituído por uma educadora titular e uma auxiliar educativa para cada sala. Havendo crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE), houve

necessidade de ter uma docente especializada em Educação Especial. O grupo de docentes ainda tem disponível duas educadoras de infância em componente não letiva, que desempenham apoio educativo, desenvolvem atividades de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e apoio à biblioteca infantil. Existem também duas auxiliares ou animadoras que são responsáveis pelo CAF.

O horário de funcionamento do JI, divide-se entre as componentes letiva e não letiva. A componente não letiva é responsável pelo acolhimento das crianças na parte da manhã, no acompanhamento das crianças na hora do almoço, e no período da tarde em prolongamento de horário.

Caracterização da Sala

A PES decorre na sala 4 do JI, que se divide em diferentes áreas de atividades, nas quais estão disponíveis diferentes materiais.

Está disponível um armário com diferentes materiais à disponibilidade das crianças, tais como revistas, tesouras, plasticina, jogos e vários puzzles, com diferentes níveis de dificuldade.

O cantinho da roda encontra-se logo à entrada da sala do lado esquerdo, onde as crianças se sentam em almofadas. Neste local as crianças realizam as rotinas diárias como a canção dos bons dias, a contagem das crianças, o preenchimento dos quadro de presenças e quadro do tempo, e criam também vários momentos de diálogo. É utilizado também como local de leitura e de música onde recontam histórias aos colegas e aprendem diversas canções. Neste local está disponível também um armário, que divide a roda da área do faz de conta, onde tem vários jogos para realizarem no chão, como legos e blocos e também alguns mais didáticos para realizar nas mesas.

Existe também a área do faz de conta, onde está à disponibilidade das crianças a casinha das bonecas, com uma cama e um pequeno armário com várias roupas e calçados para se fantasiarem. Está disponível também a cozinha com vários utensílios e alimentos de brincar para que possam criar as suas receitas, que podem servir na mesa da cozinha.

Na sala encontra-se também a área de trabalho, onde estão disponíveis dois grandes grupos de mesas, em que as crianças livremente se podem sentar no lugar que quiserem para realizar as diferentes tarefas propostas ou construir puzzles ou fazer diferentes jogos didáticos.

Ao longo das paredes da sala, apesar de serem poucos, existem vários placards onde se expõe os diferentes trabalhos realizados pelas crianças. Num destes placards é também a zona de pintura, pois a Educadora criou uma zona com vasos, onde coloca as tintas e os pincéis.

Está disponível também a zona do computador e do projetor e o local da área dos fantoches para as crianças utilizarem e criarem as suas próprias histórias.

No início do ano letivo a Educadora indicou o número máximo de crianças que pode estar em cada uma destas áreas. As crianças têm de respeitar este limite e dividirem-se pelas diferentes áreas.

Já no que concerne ao horário da sala, as crianças realizam as rotinas da manhã entre as 9h às 9h45, e de seguida realizam as tarefas ou brincam livremente nas áreas até às 11h. Como se formaram duas bolhas, as crianças lancham mais tarde para que não se encontrem no recreio ou na cantina com as crianças da outra bolha. Assim, das 11h30 às 12h30 vão para o recreio e de seguida, depois da lavagem das mãos e idas à casa de banho, dirigem-se para a cantina a fim de almoçar. Depois da hora de almoço as crianças dirigem-se para a sala por volta da 13h30, para realizarem mais algumas atividades até perto das 15h. Depois do lanche algumas crianças dirigem-se para o prolongamento. As vão para casa com os encarregados de educação ou algum familiar.

O grupo onde foi realizada a PES, tem destinado como horário para motricidade a terça de manhã, dirigindo-se assim para o ginásio do JI. Devido à situação atual as crianças não realizaram nenhuma atividade se tiverem de se deslocar para fora da escola. Uma manhã por semana as crianças realizam atividades ligadas às TIC, com uma das Educadoras do JI. Este ano não tiveram nenhuma sessão de música com algum professor exterior.

Caracterização do Grupo

A PES decorreu numa sala, inicialmente, com 18 crianças, mas que foi sofrendo várias alterações. Inicialmente o grupo foi nos apresentado com 17 crianças, pois uma delas não se tinha deslocado para o JI, devido ao receio dos pais e da criança relativamente à pandemia que vivemos. Uma das crianças trocou de JI, ficando assim o grupo com 17 crianças, pois a anterior regressou à escola em dezembro. No mês de dezembro outra criança regressou ao seu país de origem, ficando assim o grupo com 16 crianças.

Em janeiro no regresso ao JI, depois da paragem letiva do Natal, entrou uma criança nova que veio do Brasil, logo a seguir entrou outra criança oriunda do mesmo país. Assim o grupo no final de janeiro era constituído por 18 crianças: 11 do sexo masculino e 7 do sexo feminino. Uma destas crianças tinha 3 anos de idade, outras 8 crianças com 4 anos de idade e por fim havia também 9 crianças com 5 anos de idade.

Neste grupo há duas crianças que são acompanhadas pela Educadora das NEE, em que uma das crianças tem espectro de autismo. Esta criança, necessitava sempre de mais

acompanhamento por parte da educadora e por parte da auxiliar, pois em alguns momentos causava algum distúrbio na sala quando tinha alguns ataques de choro ou de gritos. Por vezes alguns destes ataques eram causados pela resposta negativa a algo que queria realizar, e ao receber este tipo de resposta, a criança chorava e gritava por ter sido impedida. Estas reações causavam algum desconforto e desatenção no restante grupo. Apesar de terem sido informados de forma adequada relativamente aos problemas da colega, o grupo focava-se nessas reações, o que por vezes dificultava a comunicação entre a educadora e as crianças.

Uma grande percentagem (7/18) das crianças do grupo era oriunda do Brasil, pois uma grande parte dos familiares deslocaram-se para Portugal à procura de trabalho ou talvez de uma melhor qualidade de vida. Sete das 18 crianças eram brasileiras, uma delas também com mãe chinesa e outra criança vinda da Holanda.

Uma parte do grupo das crianças apresentava grande vontade com as atividades e níveis de aprendizagem adaptados à sua idade. Havia também uma pequena percentagem de meninos que manifestavam algum défice de atenção. Outras crianças foram também sinalizadas na avaliação do 1º Período, para a Terapia da Fala, pois apresentavam algumas dificuldades e debilidades para a idade.

Intervenção Educativa no Pré-Escolar

A PES iniciou-se com 3 semanas de observação do trabalho da Educadora Cooperante com o grupo.

As três semanas de observação foram cruciais para a nossa intervenção, pois conseguimos ver a dinâmica do grupo, e entender os seus interesses. Observámos também as estratégias e as metodologias implementadas pela Educadora, para um melhor funcionamento do grupo.

A nossa intervenção teve a duração de 11 semanas, que foram divididas pelas duas alunas, 5 semanas de intervenção para cada uma e a última semana seria implementada pelas duas, caso fosse necessário mais alguma observação por parte dos docentes da Escola Superior de Educação (ESE). Em cada uma das semanas intervimos 3 dias por semana de segunda a quarta, e na 5ª e 8ª semana tínhamos oportunidade de implementar os 5 dias.

Devido à pandemia que estamos a viver, devido ao vírus COVID-19, esta intervenção teve alguns entraves e alguns percalços. A situação do país estava a piorar, e devido a isso não nos foi possível implementar na 11ª semana, pois o Governo decretou “Estado de Emergência”, o que nos obrigou a ficar em confinamento obrigatório e a encerrar todas as escolas. Devido também a esta situação, na 5ª semana, em que interviria a semana toda, foi-me impedido de

implementar. Devido ao feriado de 1 de dezembro, o Estado decretou que todas as crianças não poderiam deslocar-se à escola no dia 30 de novembro, impondo tolerância de ponte. Esta semana ficou reduzida a 3 dias semanais de implementação.

Estas intervenções apesar de serem avaliadas individualmente, o trabalho e a entreeajuda do par fizeram o sucesso das nossas implementações. Todo este apoio e ajuda na realização das atividades, na intervenção e mesmo no controlo do grupo esteve sempre presente em todas as semanas, e permitiu-nos cumprir todos os objetivos previamente definidos.

Para realizar as planificações, tivemos sempre o cuidado de trabalhar as diferentes áreas de conteúdo, em que nos guiámos sempre pelo documento orientador das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE).

Assim, segundo as OCEPE, as áreas do saber a abordar seria a Área da Formação Pessoal e Social, Área da Expressão e Comunicação e a Área do Conhecimento do Mundo.

Na Área da Formação Pessoal e Social, as OCEPE indicam-nos que esta é uma área transversal, pois insere-se nos diversos trabalhos educativos a desenvolver no JI. (Silva et al., 2016) consideram que “esta área incide no desenvolvimento de atitudes, disposições e valores, que permitam às crianças continuar a aprender com sucesso e a tornarem-se cidadãos autónomos, conscientes e solidários.” (Silva et al., 2016, p.6)

Já na Área da Expressão e Comunicação, considerada uma área que engloba diferentes formas de abordagem que são fundamentais para a interação das crianças com o mundo que as rodeia. Esta área subdivide-se em diferentes domínios como Domínio da Educação Motora, Domínio da Educação Artística, Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e Domínio da Matemática.

No que se refere à Área do Conhecimento do Mundo, (Silva et al., 2016) consideram que é uma área integradora de diferentes saberes, onde se procura que a criança adote uma atitude de questionamento e de procura organizada do saber, própria da metodologia científica, de modo a promover uma melhor compreensão do mundo físico, social e tecnológico que a rodeia. (Silva et al., 2016, p.7).

Na primeira semana de intervenção foi selecionado como tema “A Água”. Deste modo, para introduzir a temática, em grande grupo as crianças realizaram quatro diferentes puzzles. O objetivo principal, era o de abordar alguns cuidados e prevenções para as crianças terem com o recurso natural. Seguidamente, na parte da tarde introduziu-se uma nova música que as crianças deviam aprender, denominada como “A gotinha de água”. Foi cantada em conjunto por diversas vezes até se sentirem à vontade. Como o ritmo já era conhecido e a letra fácil, permitiu a sua

fácil aprendizagem. No final, foi entregue a cada menino uma gotinha de água para pintarem e que mais tarde iria fazer parte de um painel final.

De seguida, as crianças realizaram as atividades de motricidade, sempre interligadas com a temática, mas dando maior foco ao desempenho motor do grupo. Já no momento a seguir as crianças tiveram oportunidade de, em grande grupo, realizar a experiência do “Flutua e Afunda”. Para esta experiência o maior interesse, foi dar a conhecer às crianças materiais que flutuam e outros que afundam, sempre dizendo que não seria o peso que estaria em causa. Para isso mostrámos sempre materiais com o mesmo tamanho, ou com pesos idênticos que se comportavam de diferentes formas ao serem colocados na água. A realização desta experiência criou um grande impacto no grupo, pois a parte experimental para crianças desta idade é fundamental. Segundo as OCEPE o “contacto com a metodologia própria das ciências para fomentar nas crianças uma atitude científica e experimental.”(Silva et al., 2016,pág.89)

Procedeu-se também no Domínio da Matemática à realização de um quadro de contagens ligado ao tema da Água, que permitiu envolver todas as crianças, o que foi uma mais-valia, pois assim combateu-se os diferentes níveis de desenvolvimento do grupo.

Para finalizar esta temática, foi realizado com as crianças um painel com uma gota gigante em que reutilizámos rolhas/tampas de garrafa para a decorar. Todas as crianças tiveram oportunidade de decorar um pouco do painel, e foi sempre dada a mensagem da importância de darmos uma segunda oportunidade a vários materiais.

Na segunda semana de intervenção, o tema a trabalhar foi o “Sistema Solar”, esta temática pertencia também à planificação e ciências do JI. Deste modo para introduzir a temática, iniciou-se com uma pequena conversa com as crianças sobre o nosso planeta e foram-se colocando mais algumas questões sobre se existiriam ou não mais planetas. No final deste pequeno diálogo, as crianças tiveram oportunidade de visualizar um vídeo com uma música sobre os planetas e de modo a facilitarem a memorização dos nomes dos mesmos. Como a música tinha um ritmo muito cativante, as crianças aprenderam com grande facilidade o nome e a posição de todos os planetas existentes.

De seguida as crianças realizaram um jogo em que tinham o painel do sistema solar e teriam de o completar com os respetivos nomes. Ou seja, iam retirando cartões com os diferentes nomes e a Educadora Estagiária dava-lhes pistas, ajudando a identificar o respetivo planeta. Estas pistas foram pensadas para trabalhar as diferentes distâncias do sol, os diferentes tamanhos dos planetas, as suas cores.

No dia seguinte, trabalhou-se o Domínio da Educação Motora que se interligou com a temática, mas dando sempre grande foco e importância ao desempenho motor das crianças. Procedeu-se de seguida à leitura do livro “A que sabe a Lua”, que se tornou um momento didático, pois ao longo da história as crianças teriam de completar um painel (fig.1) com os diferentes animais que iam aparecendo no decorrer da leitura.

Já no último dia da semana, as crianças tiveram oportunidade de colorir um pequeno sistema solar, onde podiam também visualizar as diferentes posições dos planetas ao sol. De seguida, em grande grupo construiu-se um sistema solar(fig.2) que se pendurou no teto da sala.

Figura 1

Painel do livro "A que sabe a Lua?"



Figura 2

Sistema Solar



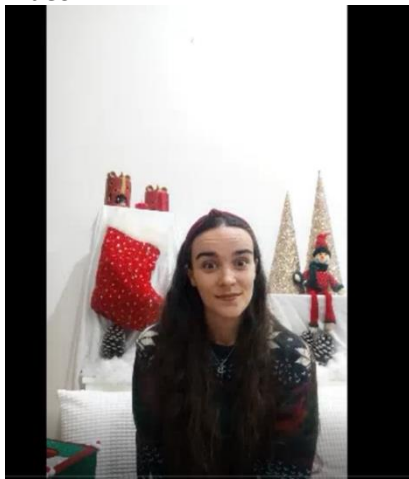
Na semana seguinte, devido ao resultado positivo do meu teste de COVID-19, fiquei impossibilitada de intervir. Assim, os docentes da ESE, indicaram como alternativa a realização de um vídeo para as crianças com algumas atividades da planificação e o lançar de um desafio.

Para a realização deste vídeo, selecionei a leitura da história “Sei tudo sobre o Pai Natal”, em que com pequenas imagens de alguns momentos da história realizei a leitura. No final da leitura o desafio lançado ao grupo foi, escreverem a sua carta ao Pai Natal da forma que quisessem e colocá-la na caixa de correio.

O maior desafio desta semana, para além de tudo à volta, foi a realização do vídeo (fig.3), a criação de um cenário e adaptar as atividades ao contexto.

Figura 3

Vídeo



Na minha quarta semana de intervenção, como era a última semana antes do Natal, trabalhamos todas as atividades ligadas à temática. A primeira temática a trabalhar no Domínio da Matemática foi a das figuras geométricas. Inicialmente abordámos em grande grupo, e depois de forma a consolidar a temática cada criança recebeu uma árvore de natal (fig.4) com as diferentes figuras geométricas. No momento seguinte, o grupo teve oportunidade de decorar as caixas de pipocas, que mais tarde iriam utilizar numa pequena sessão de cinema. Para as decorarem, as crianças tinham disponíveis restos de cartolina, feltro e papel Eva, alguns autocolantes e pompons coloridos. Todas as crianças decoraram livre e autonomamente as suas caixas.

No seguimento da semana, as crianças tiveram oportunidade de trabalhar no Domínio da Educação Motora, em que realizaram um pequeno circuito relacionado com a temática, mas dando sempre maior foco ao desempenho motor do grupo. Já na atividade seguinte, trabalhamos o Domínio da Educação Artística, em que as crianças, com massa de modelar e moldes de estrelas, criaram as suas estrelas que mais tarde pintaram para colocarem na sua árvore de natal.

Já para terminar a semana, as crianças tiveram oportunidade de assistir a uma pequena sessão de cinema(fig.5) e confeccionar as suas pipocas. Para isto, da parte da manhã, cozinham-se as pipocas e da parte da tarde as EE preparam todo o cenário no ginásio com o projetor para que assistissem ao filme selecionado. Este momento foi também proporcionado às crianças, visto que, na situação atual do país não tinham oportunidades de se deslocarem ao cinema fora da escola.

Figura 4

Árvores de Natal



Figura 5

Sessão de Cinema



Na minha última semana de intervenção, o tema a trabalhar foi “As cores”, mas relacionado também à introdução do “Material Cuisenaire”. Num primeiro momento, de modo a introduzir o tema, uma das crianças do grupo, recontou um pequeno livro aos colegas. Este livro teria sido entregue à criança na semana anterior, para que os pais lhe lessem e assim ele pudesse recontá-lo. De seguida, foi dada oportunidade às crianças de pela primeira vez manipular o “Material Cuisenaire”, ou seja, cada criança pôde realizar construções e tocar no material. Já com alguns meninos do grupo, foi possível organizar as barras por ordem crescente.

Procedeu-se de seguida o trabalho no Domínio da Educação Motora, em que realizámos vários jogos ligados à temática, dando o foco principal ao desempenho motor de cada criança. Já da parte da tarde, realizou-se em grande grupo a experiência “Explosão de Cores”, com leite, corante alimentar e líquido da louça. Este momento foi repetido diversas vezes a pedido das crianças, dando assim oportunidade de todos experimentarem.

Já no último momento de intervenção, foi levado para a sala as barras do “Material Cuisenaire” em tamanho grande, para que em grande grupo todos as organizassem no placard e lhe atribuíssem o número de ordem. No período da tarde e de forma a terminar a temática, as crianças tiveram oportunidade de realizar misturas de cores, formando novas cores e, no final, dando-lhes uso.

De modo geral todas as áreas de conteúdo foram abordadas ao longo de todas as semanas, dando assim azo para o desenvolvimento das competências das crianças. Para além desta abordagem, outro momento a que dávamos o maior valor, era a hora do “brincar”. Em

todas as semanas, diariamente mais que uma vez por dia as crianças tinham o seu momento de brincadeira, que na idade do pré-escolar é muito importante, pois,

Ao brincar, as crianças vão-se apropriando de conceitos que lhes permitem dar sentido ao mundo e em que o/a educador/a pode reconhecer o contributo para a aprendizagem de diversos tipos de conhecimento, tais como, a língua, a matemática, as ciências. (Silva et al., 2016,pág.35)

Esta necessidade de brincar das crianças, foi bem aceite pelo par pedagógico, pois sentimos desde o início que dar oportunidade ao grupo destes momentos, mais tarde nos iria ajudar nas atividades.

Realmente, todos os momentos em que as crianças puderam brincar, antes ou depois das atividades, sentimos que vinham mais despertas e, por vezes, o controlo do grupo tornou-se mais fácil. Este tipo de controlo e captação da atenção das crianças durante a intervenção nem sempre foi fácil, pois por vezes a agitação era tanta que o nosso discurso tinha de ser alterado. Esta agitação era também causada pela excitação que as atividades causavam.

Ao longo de toda esta intervenção, o discurso foi sempre adequado a todas as situações. Umás vezes mais assertivo e noutros momentos um pouco mais descontraído. Adaptei sempre o mesmo a todos os momentos e às diferentes crianças do grupo.

Caracterização do Contexto Educativo do Primeiro Ciclo

Caracterização do Meio

A Escola Básica (EB) onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada (PES) encontra-se situado numa das freguesias da cidade de Viana do Castelo. , Segundo o INE (2011) tem cerca de 6,57 km² de área e 1 225 habitantes.

No que diz respeito aos valores patrimoniais, esta freguesia apresenta diversas coletividades e aspetos turísticos tais como: Mosteiro de S. Romão do Neiva, Capelas da Senhora do Carmo e da Senhora do Crasto, Igreja Paroquial, Monte do Crasto, Praia Fluvial no rio Neiva, Associação Desportiva e Cultural de Neiva (ADCN), Centro Social e Paroquial de Neiva, Agrupamento de Escuteiros e Guias de Portugal e Núcleo da Cruz Vermelha Portuguesa.

Esta freguesia dispõe de uma Escola Básica do 1º Ciclo, pertencente a um agrupamento, que apresenta 10 Escolas de Pré-Escolar, 12 Escolas Básicas do 1ºCiclo, 3 Escolas Básicas do 2º e 3º Ciclo e uma Escola Secundária, localizadas em diversas freguesias da cidade de Viana do Castelo.

Caracterização da Escola

A Escola Básica onde decorreu a PES no ano de 2020/2021 dispõe de dois pisos. No rés-do-chão localiza-se atualmente a sala de aula do 1º e 3º anos, uma sala utilizada como biblioteca e para apoio, a cantina, duas casa de banho e, devido à atual pandemia da COVID-19, existe

também neste piso a sala de isolamento. No segundo piso localiza-se a sala de aula do 4º ano, a sala de aula do 2º ano, uma sala com computadores e fotocopiadora, utilizada somente pelos docentes, e de duas casas de banho.

Quanto aos recursos humanos, a escola possui uma coordenadora que também é professora do 4º ano, uma professora para o 1º e 3º ano e uma professora para o 2º ano, dispõe também de uma professora para dar apoio ao estudo e, semanalmente, desloca-se à escola outra professora que vem trabalhar com os alunos com NEE. Trabalham também duas auxiliares, uma cozinheira e uma ajudante de cozinha.

Já no que diz respeito ao exterior da escola, esta apresenta um grande recreio exterior e um pequeno alpendre coberto. No momento da nossa chegada o espaço exterior não apresentava qualquer decoração ou material lúdico. Nos dias de chuva os alunos não tinham onde ficar e assim, na maioria das vezes, ou ficavam junto às escadas ou dirigiam-se para a sala de aula.

Caracterização da sala

A PES decorreu no 2º ano do Ensino Básico, cuja sala estava no piso superior da escola.

A sala dispõe de uma mesa de dois lugares para cada aluno. Cada criança só poderia ocupar um lugar, cumprindo deste modo a distância de segurança.

Havia disponível dois armários de arrumação, um deles era usado somente pela docente responsável pela turma, e outro pelos alunos, onde no fim do dia guardavam o estojo, o caderno diário e os manuais.

Na parte da frente da sala existia um quadro de giz bastante espaçoso e um quadro interativo que, inicialmente, era só usado para projetar, mas mais tarde foi utilizado para realizar diferentes atividades. Junto a este localizava-se um computador portátil da escola, para uso único do docente.

Caracterização do Grupo

A PES decorreu numa turma com 15 alunos, 10 do sexo masculino e 5 do sexo feminino. Todos os alunos tinham idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos. A maioria dos alunos era natural da freguesia onde se localizava a escola ou de algumas das freguesias vizinhas.

Devido à pandemia, esta turma cumpria um horário distinto dos restantes alunos da escola. O horário de entrada e saída era igual para todos os anos letivos, só se diferenciavam os horários dos intervalos e da hora de almoço. O 2º ano entrava às 9h e nos primeiros 20 minutos distribuíam os cadernos e os estojos e escreviam no caderno, autonomamente, a data. Realizavam o intervalo da manhã das 10h45 às 11h15 e a sua hora de almoço entre o 12h35 e

as 14h35, terminando as atividades letivas às 16h. Uma pequena parte da turma participava nas Atividades Extra Curriculares (AEC) que terminavam por volta das 17h30.

No que diz respeito ao nível de aprendizagem, a turma apresentava um aluno com NEE, que uma vez por semana era acompanhado por uma professora externa ao grupo de docentes da escola. Nessa hora a professora de apoio trabalhava com ele mais pormenorizadamente algumas tarefas. Este aluno apresentava-se num nível abaixo do que se pede no 2º ano do Ensino Básico. Já a restante turma demonstrava um maior nível de conhecimentos em alguns aspetos e, de forma geral, receberam todas as atividades propostas sempre com imensa motivação. Uma das maiores que a turma apresentou, foi relativa à área de Educação Física, visto que até ao momento, pouco ou nada tinha sido trabalhado em grupo-turma.

Intervenção Educativa no Primeiro Ciclo

A PES iniciou-se com três semanas de observação do trabalho da Professora Cooperante com a turma.

As três semanas de observação foram cruciais para a nossa intervenção, pois conseguimos ver a dinâmica do grupo, e entender os seus interesses. Observámos também as estratégias e as metodologias implementadas pela Professora, para um melhor aproveitamento da turma.

A nossa intervenção teve a duração de nove semanas, que foram divididas pelas duas alunas, semanas de intervenção para cada uma e a última semana seria implementada pelas duas, caso fosse necessário mais alguma observação por parte dos docentes da Escola Superior de Educação (ESE). Em cada uma das semanas interviemos 3 dias por semana, de segunda a quarta, e na 5ª e 8ª semana tínhamos oportunidade de implementar a semana completa.

Estas intervenções, dos elementos do par pedagógico, apesar de serem avaliadas individualmente, o trabalho e a entreaajuda do par fizeram o sucesso das nossas implementações. Todo este apoio e ajuda na realização das atividades, na intervenção e mesmo no controlo do grupo esteve sempre presente nas semanas, e permitiu-nos assim cumprir os objetivos previamente definidos.

Para realizar todas as planificações, tivemos sempre o cuidado de trabalhar cada uma das disciplinas, em que nos guiámos sempre pelos programas curriculares referentes a cada uma. De modo a conseguirmos trabalhar todas as áreas cumprimos o horário da turma, alterando este caso fosse necessário, como durante as aulas supervisionadas.

Na primeira semana de intervenção trabalhámos a celebração do “Dia da Mãe”, em que começámos a semana por dar a conhecer à turma o livro “Coração de Mãe”. Para trabalhar este livro foi entregue a cada aluno uma ou mais páginas e à medida que cada aluno fosse lendo a sua página, a mesma era exposta no quadro para mais tarde, em grande grupo, analisarmos algumas frases (Figura 6). Já no que diz respeito à área de Estudo do Meio introduzimos pela primeira vez com os alunos o Estado do Tempo.

Para esta matéria utilizámos pela primeira vez o quadro interativo para a realização de uma sopa de letras e mais tarde realizámos um esquema de associação com os diferentes tipos de estados do tempo.

Na área de Educação Física começámos por trabalhar o domínio dos Jogos, onde apresentámos à turma diversos jogos distintos para realizarem em grande grupo. Na área de matemática introduzimos os sólidos geométricos, em que inicialmente os alunos, recorrendo a imagens do dia a dia associavam a sólidos geométricos. Mais tarde realizaram o primeiro problema para a minha investigação.

Já na área de Educação Artística os alunos realizaram, individualmente, a prenda do Dia da Mãe (Figura 7).

Para finalizar, em Português, os alunos tiveram o primeiro contacto com os tempos verbais, em que realizaram um friso cronológico e aprenderam o presente do indicativo e o passado dos verbos.

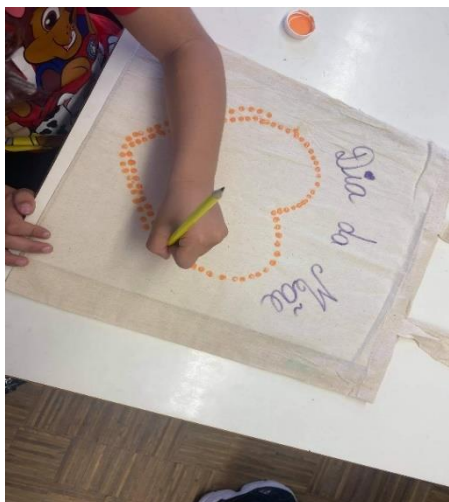
Figura 6

Livro "Coração de Mãe"



Figura 7

Lembrança do Dia da Mãe



Na segunda semana de implementação, a obra a trabalhar com os alunos foi “A que sabe a Lua?” (Figura 8). A leitura foi feita pelos alunos distribuindo por cada um, uma das personagens do livro e ao longo da leitura, os alunos iam preenchendo um painel com os animais. Em português analisámos a obra recorrendo a um ficha de trabalho e cada aluno criou um final diferente para a obra, que depois partilhou com a turma. Na área de matemática introduziu-se pela primeira vez a unidade de medida de comprimento, o metro, em que os alunos recorrendo a vários objetos mediram diversas coisas na sala de aula e mais tarde, usando o metro articulado, mediram a sua própria altura. De forma a consolidar a matéria realizaram alguns exercícios de consolidação e um problema para o relatório

Em Educação Artística de modo a interligar com a matemática cada aluno contornou o seu corpo e decorou-o da forma que pretendia, ficando assim com o seu corpo em tamanho real. Em estudo do meio, voltámos a recordar com os alunos as profissões. Cada aluno criou o bilhete de identidade da sua profissão e novamente deu-se uso ao quadro interativo para realizar um jogo de palavras cruzadas. Em educação física, voltou novamente a trabalhar-se o bloco dos jogos.

Figura 8

Painel do livro "A que sabe a Lua?"



Na terceira semana de implementação, a primeira semana intensiva do par, a obra a trabalhar foi "Orelhas de Borboleta", em que a história foi lida à turma e depois analisada pelo turma, tendo-se realizando uma pequena ficha. Na parte escrita, os alunos tiveram de se descrever e de enunciar diferentes características que os tornam especiais (Figura 10). Em matemática os alunos trabalharam pela primeira vez com o cálculo do perímetro e realizarem diversos exercícios de consolidação e um problema para o relatório. Nas aulas de Estudo do Meio abordámos o ar e os seus constituintes. Para tornar a aula mais cativante criou-se um *PowerPoint* com desafios lançados pela personagem principal da obra. Para os resolverem os alunos tiveram de criar um paraquedas e um foguetão e assim comprovar que o ar existe, tem força, ocupa espaço e tem peso. No final da semana os alunos realizaram também a ficha de avaliação de matemática. Já na educação artística os alunos realizaram um pequeno teatro em pequenos grupos da obra abordada durante a semana. Para a realização, os alunos tiveram oportunidade de ensaiar e na aula seguinte apresentar à restante turma o seu teatro. Para terminar a semana os alunos decoraram um chapéu (Figura 9) para na semana seguinte usar no Dia Mundial da Criança.

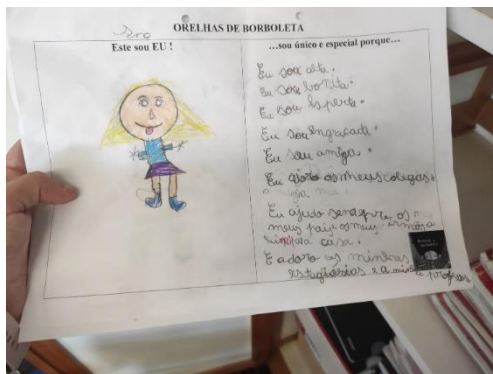
Figura 9

Chapéu decorado



Figura 10

"Sou único e especial..."



Na última semana de intervenção a obrar a trabalhar foi "Corre, corre cabacinha". Para a sua apresentação foi criado um estendal (Figura 11) em que cada uma das páginas foi pendurada por uma mola. Depois de apresentada a obra os alunos realizaram um trabalho de interpretação e de gramática. Na parte escrita escreveram um pequeno texto em que tinham de resolver um pequeno desafio. Na área de matemática trabalhámos pela primeira vez e realizámos diferentes exercícios de consolidação. Em estudo do meio trabalhámos as propriedades dos materiais. Realizaram uma pequena ficha de consolidação. Em educação artística realizaram a decoração de uma cabaça com uma pequena parte da história e no final usando o estendal do livro colocámos por ordem as cabaças dos alunos. Em educação física focámos a nossa intervenção nos blocos de deslocamentos e equilíbrios e perícias e manipulações.

Figura 11

Estenda com as cabaças



Na semana a seguir ao fim das intervenções, a convite da escola onde se realizou a PES, juntamente com o par de estágio, participámos no “Projeto da Ludoteca”. Foi-nos proposto pela escola realizar o embelezamento do seu espaço exterior. Utilizámos tintas plásticas e sprays para realizarmos os diferentes jogos e para que a sua duração fosse maior.

Para este projeto criámos vários jogos para que os alunos possam jogar sem precisarem de material. Desenhámos jogos do galo, jogos da macaca, circuitos e percursos.

No final deste projeto sentimo-nos muito realizadas. Com as reações de todas as turmas percebemos a importância de dar outra vida à escola e fazer os alunos felizes, o que se conseguiu com pouca coisa e pouco material e. Na figura 12 podemos ver alguns dos jogos criados.

Figura 12

Jogos criados para o "Projeto da Ludoteca"



CAPÍTULO II- PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

INTRODUÇÃO

A seguinte secção está dividida em dois tópicos. No primeiro, apresenta-se a pertinência do estudo. No segundo, procede-se à definição do problema, bem como à formulação das questões de investigação que orientam este estudo.

Pertinência do Estudo

A análise do Programa e Metas Curriculares do Ensino Básico (ME, 2013), permite concluir que a abordagem da Resolução de Problemas se encontra presente em todos os anos de escolaridade. Esta temática é transversal, pois são notadas sempre ao longo dos diferentes anos as várias dificuldades sentidas pelos alunos na resolução de problemas. Alguns autores enunciam que as maiores entraves na resolução de problemas são a compreensão e interpretação dos enunciados (Fonseca & Soares, 2019).

O Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (ME, 2017), no que concerne às competências na área de Resolução de Problemas, mostra-nos que o aluno durante todo o seu dia a dia tem de procurar respostas para novos desafios e ser capaz de criar e utilizar diferentes estratégias que o levem a novas respostas. Nesta área o Perfil, apresenta-nos diferentes competências que os alunos terão de ter na saída da escolaridade obrigatória (ME, 2017).

Dada a importância da resolução de problemas, neste estudo pretende-se perceber como é que alunos do 1.º ciclo do Ensino Básico resolvem problemas de processo e que estratégias utilizam para a resolução.

A realização deste estudo centrar-se-á mais numa das diferentes tipologias da resolução de problemas. A tipologia selecionada para este relatório é a de Problemas de Processo. Este tipo de problemas, no geral, não se resolvem com a aplicação do algoritmo, mas sim com a utilização de diferentes estratégias de resolução de problemas (Vale, & Pimentel, 2004).

As diferentes estratégias utilizadas para a resolução de problemas de processo podem ser utilizadas em conjunto ou isoladamente, algumas estratégias selecionadas são: descobrir um padrão ou regularidade, reduzir a um problema mais simples, trabalhar do fim para o princípio, formular e testar conjectura, fazer desenho, esquema ou gráfico e realizar lista organizada ou tabela (Vale, & Pimentel, 2004).

A resolução de problemas estava presente na rotina matemática dos alunos da turma onde foi realizada a PES problemas trabalhados com os alunos eram só tarefas fechadas, com uma só solução, no género de problemas de um passo.

Devido a algumas dificuldades presentes no grupo com o qual se desenvolveu a intervenção educativa, e de modo a combater essas dificuldades desenvolveu-se com a turma um conjunto de tarefas abertas, mais especificamente problemas de processo, investindo em tarefas relacionadas com a Geometria mais lúdicas e algumas com manipulação de materiais.

Em suma, com este estudo espera-se que os alunos do 1ºciclo do Ensino Básico compreendam o problema, o consigam resolver e encontrem diferentes estratégias e as apliquem.

Problema e questões de investigação

Ao longo de toda a análise do Programa e Metas Curriculares do Ensino Básico (ME, 2013), verifica-se que durante todos os anos de escolaridade a Resolução de Problemas é transversal. A presente investigação tem como objetivo principal, perceber de que forma os alunos do 2º ano do Ensino Básico, resolvem problemas e que tipo de estratégias utilizam para a sua resolução. Assim de forma a orientar este estudo formularam-se as seguintes questões de investigação:

- 1- Que estratégias utilizam os alunos na resolução de problemas?
- 2- Que representações são utilizadas pelos alunos?
- 3- Que dificuldades mostram os alunos na resolução de problemas?

REVISÃO DE LITERATURA

Nesta secção o objetivo é fazer o enquadramento teórico do presente estudo. Para este enquadramento, elegeram-se três tópicos para abordar. O primeiro tópico trabalha a resolução de problemas, os tipos de problemas que existem e a compreensão de textos. O segundo tópico aborda as estratégias de resolução de problemas e as suas representações. No último tópico apresentam-se os estudos empíricos.

Resolução de problemas

Segundo (Vale e Pimentel (2004) resolver problemas é essencial para a vida humana, e que ao longo dos anos e dos estudos, filósofos, matemáticos e educadores reconhecem cada vez mais a importância da resolução de problemas.

De acordo com o NCTM (1989), referido em (Vale e Pimentel (2004)

A resolução de problemas deve ser o foco central do currículo de Matemática. A resolução de problemas não é um tópico distinto, mas um processo que atravessa todo o programa e fornece o contexto em que os conceitos devem ser apreendidos e as competências desenvolvidas. (p. xxx)

É fundamental durante o primeiro ciclo trabalhar a resolução de problemas, pois esta envolve não só a matemática, mas também a interpretação de enunciados, a aplicação de conteúdos, a escolha de uma estratégia adequada e a interpretação dos resultados finais (ME, 2013). Assim, a resolução de problemas vai ao encontro de outras atividades de exploração e de descoberta.

De acordo com Polya (2003), o importante da tarefa matemática é colocar os alunos a pensar. Assim, os alunos têm de ter uma participação ativa na resolução de problemas. O professora deve ser responsável por dar oportunidades aos alunos para terem tempo de resolver e de questionar, pois por vezes o questionamento é um dos fatores principais para facilitar a resolução do problema.

De modo a clarificar o conceito de resolução de problemas Vale e Pimentel (2004), escreve que a resolução de problemas é um processo em que combinam vários elementos como: a informação, as diferentes estratégias, as diferentes representações, a tomada de decisões e a aplicação de diferentes conceitos. “É uma atividade complexa, de um aprendiz motivado, que põe em jogo várias capacidades cognitivas de ordem superior.” (Vale e Pimentel, 2004, p.11)

Para Pólya (1986), os problemas podem se subdividir em problemas rotineiros e não-rotineiros. Os primeiros são aqueles que podem ser resolvidos com aplicação direta de uma fórmula já conhecida, assim neste caso os alunos terão só de encontrar os dados dos problemas e de saber como os usar. Os não-rotineiros são aqueles em que o aluno tem de descobrir a resolução com base nos seus conhecimentos matemáticos. Para Pólya (1986) estes últimos são os mais interessantes para o processo de ensino-aprendizagem.

Em suma, a resolução de problemas deve fazer parte do dia a dia dos alunos. Qualquer momento problemático que surja deve ser aproveitado como ponto de partida para a aprendizagem matemática.

Tipologia de problemas

Para Palhares (2004), o insucesso na resolução de problemas não é causado só pela falta de conhecimento, mas na maior parte das vezes pela pouca eficácia do uso desse mesmo conhecimento. “Nesse sentido, o conhecimento de modelos de resolução de problemas e de estratégias de resolução poderá constituir uma ajuda válida na organização do pensamento individual e, conseqüentemente, na procura de caminhos possíveis de resolução e exploração das situações.” (Vale & Pimentel, 2004, p.17)

Segundo o NCTM (2000), citado por Vale e Pimentel (2004), um bom problema de ser caracterizado por:

- 1) Ser problemático, a partir de algo que faz sentido e onde o caminho para a solução não está completamente visível;
- 2) Ser desafiante e ser interessante a partir de uma perspectiva matemática;
- 3) Ser adequado, permitindo relacionar o conhecimento que os alunos já têm de modo que o novo conhecimento e as capacidades de cada aluno possam ser adaptadas e aplicadas para completar a tarefa. (p.17)

Para Charles e Lester (1986), referidos em Vale e Pimentel (2004), os problemas podem classificar-se em cinco tipos: Problemas de um passo, Problemas de dois ou mais passos, Problemas de processo, Problemas de aplicação e Problemas tipo puzzle.

Os problemas de um passo são os que são resolvidos com aplicação direta de uma das operações básicas. Os problemas de dois ou mais passos, como o anterior usam as operações básicas, mas neste podem usar duas ou mais. Os problemas de processo são os que podem ser resolvidos com uma ou mais estratégias de resolução. Problemas de aplicação são os que usam dados da vida real e os alunos para o resolverem utilizam uma ou mais operações ou estratégias, por último os problemas tipo puzzle necessitam de um *flash* para chegar à resolução.

Para este estudo foram utilizados os problemas de processo, que para serem resolvidos utilizam diversas estratégias de resolução. Estes diferem-se dos problemas de um ou de mais passos, pois não podem ser resolvidos usando apenas as operações básicas. Este tipo de problemas requer muita atenção, persistência e organização.

Compreensão de textos

O vínculo entre a Matemática e a língua portuguesa é fundamental em contextos escolares, principalmente no Ensino Básico, pois ambas as disciplinas apresentam vários aspetos em comum, principalmente a comunicação.

Segundo Piaget, referido em Costa (2007), a característica mais peculiar do ser humano não é a linguagem, mas sim a capacidade de pensar, o pensamento. Para o autor, a linguagem não estrutura o pensamento, mas para existir linguagem não o faríamos sem o pensamento.

Para Malta (2003), citada em Costa (2007), a dificuldade com a linguagem e a escrita, leva os alunos a desistirem de superar as próprias dificuldades de leitura, principalmente em enunciados matemáticos, pois concluem que o facto de não o entenderem é culpa do enunciado e não do facto de estarem pouco à vontade com a leitura. A autora, dá ênfase ao aprender a ler,

pois só desta forma será ultrapassado o desenvolvimento das capacidades de leitura e compreensão em Matemática.

O programa de matemática (ME, 2013) promove que a comunicação deve ser trabalhada, que oralmente os alunos juntamente com os professores analisem enunciados, identifiquem questões, expliquem o raciocínio de forma clara, concisa e coerente. Incentiva também igualmente que a redação escrita deve ser feita de forma conveniente, que os alunos sejam motivados sempre a escrever a respostas completas de forma clara e correta evitando usar símbolos e abreviaturas.

Segundo Lorensatti (2009), citado em Viana (2013), a informação dada nos enunciados dos problemas é importante para a sua resolução, e que a sua compreensão pode ser influenciada por diversos fatores, como a má leitura do mesmo, e a quantidade de informação disponível. É importante que não haja falhas na criação dos enunciados, para que o aluno o entenda claramente, não só a nível linguístico, mas também do ponto de vista da matemática.

Para Lester e Schroeder (1989), referidos em Vale e Pimentel (2004), a compreensão é fundamental para a resolução de problemas:

A compreensão ajuda a resolução de problemas de cinco modos distintos: 1. Desenvolve o tipo de representação que o aluno pode construir; 2. Ajuda o aluno a coordenar a seleção e execução de procedimentos; 3. Ajuda o aluno a julgar a razoabilidade dos resultados; 4. Promove a transferência do conhecimento para problemas que com este estejam relacionados; 5. Promove a generalização para outras situações (p. 16).

Para Magalhães, citada em Costa (2007), a compreensão é a perceção de alguma coisa, é a capacidade de ligar factos anteriores e usá-los numa situação nova. De modo, a desenvolver a compreensão é necessário que se questione, que se utilize o método de fazer perguntas, pois esta exige uma atividade construtiva.

Estratégias de resolução de problemas

No que diz respeito aos diferentes tipos de estratégias, Pólya (2003) criou um plano com várias fases, de modo a ajudar na resolução de problemas: compreender o problema, delinear um plano, desenvolver esse plano e avaliar os resultados. Para o autor um professor que queira, desenvolver a capacidade do aluno de resolver problemas devem orientar o mesmo para perguntas-chave que correspondam às operações mentais usadas na sua resolução.

Para alguns autores este modelo que Pólya criou, pode ser alterado e a segunda e a terceira fase surgem juntas, pois na prática não existe muita diferença entre ambas. É de referir também que é necessário ensinar aos alunos técnicas e estratégias de resolução de problemas.

Vale e Pimentel (2004), apresentam diversas estratégias de resolução de problemas, em que as mesmas podem ser usadas em separado ou juntas:

a) Descobrir um padrão ou descobrir uma regra

Esta estratégia consiste em descobrir um padrão ou uma regularidade, em que a solução é encontrada ao fazer uma generalização do problema.

b) Fazer tentativas/ fazer conjeturas

Estratégia que se expressa em tentar várias vezes diferentes hipóteses até encontrar uma solução.

c) Reduzir a um problema mais simples

Esta estratégia traduz-se em colocar o problema mais simples, dividindo-o em diferentes partes e resolvendo cada uma das partes em separado. Esta estratégia está relacionada com a estratégia de descoberta de padrões.

d) Trabalhar do fim para o princípio

Esta estratégia é usada quando nos é possível utilizar os dados finais fornecidos e se tenciona descobrir os dados iniciais, ou então, se quer provar algo.

e) Fazer uma simulação/ Fazer uma experimentação/ Fazer uma dramatização

Esta estratégia consiste na utilização de objetos ou simulações do problema para que se torne mais simples a forma de encontrar a solução.

f) Usar dedução lógica/ Fazer eliminação

Esta estratégia baseia-se em observar todas as hipóteses e ir excluindo as hipóteses que não são possíveis.

g) Fazer um desenho, diagrama, esquema ou gráfico

Esta estratégia assenta em resolver o problema recorrendo a estas ferramentas de modo a apresentar como chegou à resolução.

h) Fazer uma lista organizada ou fazer uma tabela

Nesta estratégia usam-se estas ferramentas para organizar a informação fornecida no problema de forma a chegar mais facilmente à solução.

Segundo Boavida et. (2008), são os próprios alunos que criam o seu próprio processo de resolução de problemas, e o professor tem o papel fundamental de dar oportunidade de os mesmos resolverem diversos problemas e assim aplicar as diferentes estratégias trabalhadas. Ao longo do contacto dos alunos com a diferentes tarefas, é lhes permitido resolver diversos problemas usando as mesmas estratégias ou mesmo resolver o mesmo problema com diversas estratégias.

Representações

No domínio da educação matemática, as representações são ferramentas muito importantes para organizar, registar e transmitir ideias matemáticas, são elementos que captam o processo de construção de um conceito matemático. Esta não deve ser interpretada de forma isolada, pois só faz sentido quando “parte integrante de um sistema mais abrangente, estruturado, no qual diferentes representações estão relacionadas” (Canavarro & Pinto, 2012, p.4). As representações matemáticas de cada um dos alunos está totalmente relacionada com a forma de como estes a compreendem e a utilizam.

“As representações matemáticas constituem um importante meio de desenvolvimento de uma aprendizagem matemática com compreensão, uma vez que podem potenciar o acesso de todos os alunos a ideias abstratas, à linguagem e ao raciocínio matemáticos”(Santos, 2015, p.3). Visto isto, é importante que os alunos tenham o máximo de contacto com tarefas que lhes permitam representar o seu próprio raciocínio.

As representações mais relevantes são as representações icónicas, as representações ativas e as representações simbólicas. Segundo Brunner (1999), as representações icónicas e simbólicas são usadas preferencialmente pelos alunos.

As representações ativas são as que recorrem a simulações e/ou materiais manipuláveis, estruturados ou não, como geoplanos, figuras ou sólidos, cubos de encaixe, espelhos, cordas, entre outros. As representações icónicas caracterizam-se pela organização visual ou sensorial e dão uso a imagens mais ou menos estruturadas, como desenhos, esquemas, diagrama. As representações simbólicas, são representações em que os alunos recorrem a símbolo que envolvem códigos (numerais, sinais, fórmulas, expressões, escrita simbólica matemática...) (Brunner, 1999).

Para Santos (2015) é fundamental perceber que os alunos não estão tão familiarizados com as representações como os professores. Desta forma é necessário que o tempo utilizado é fundamental para que criem experiências de aprendizagem que os ajudem a dar um sentido às representações que utilizam e mais tarde tentar interligar os diferentes tipos de representações.

Em suma, é fundamental a criação de ligações entre as diferentes representações matemáticas, pois assim é possível aumentar a compreensão de conceitos e servir como ferramenta para a resolução de problemas.

Estudos Empíricos

Nesta secção da revisão da literatura apresentam-se alguns estudos realizados sobre a temática de resolução de problemas focando-se mais em problemas de processo.

Malhão (2019) realizou um estudo em que o principal objetivo era compreender como é que alunos do 1º ano de escolaridade resolvem problemas de processo e lidam com a formulação problemas. Nesta investigação utilizaram-se vários problemas de processo. A metodologia utilizada foi a investigação-ação que tem como objetivo principal produzir mudanças no grupo em estudo e o investigador age, reflete nos seus atos e nos resultados obtidos e reformula a sua estratégia de ação, de modo que os resultados sejam sempre melhores. A recolha de dados foi realizada através da observação, da documentação dos alunos e de meios audiovisuais. Com este estudo Malhão (2019) conclui que inicialmente os alunos usavam unicamente duas estratégias no geral que era a tentativa erro e a lista organizada, que mais tarde foram substituindo a tentativa erro pela estratégia de lista organizada. Quanto à formulação de problemas conclui inicialmente que os alunos apresentarem muitas dificuldades e que não atingiriam o objetivo pretendido. Ao longo da investigação nesta parte, foi possível ver a evolução da formulação de problemas que inicialmente era só de problemas de um passo e mais tarde alguns alunos já conseguiam formular problemas de processo. Considerou-se também que o trabalho em grupo foi muito importante e que contribui para desenvolver nos alunos o trabalho colaborativo e a entreatajuda.

Viana (2013) desenvolveu um estudo de caso de natureza descritiva, pois tinha como objetivo principal analisar como alunos do 1º ano de escolaridade compreendem o problema, quais as estratégias e representações usadas na resolução de problemas de processo. A recolha de dados foi realizada através de observação, da recolha de notas de campo, de gravação de áudio e vídeo e dos registos produzidos pelos alunos. Viana (2013), conclui que os alunos que inicialmente guardaram na memória as informações produzidas oralmente, tiveram depois mais facilidades em as usar no momento necessário. Conclui também que as estratégias mais utilizadas pelos alunos era desenho, diagramas, esquemas; fazer tentativas. Com as diferentes tarefas foi possível desenvolver nos alunos: o raciocínio, a capacidade de seleção de estratégias para chegar à solução e a capacidade de compreensão dos problemas. No final conclui também que as representações mais utilizadas pelos alunos, tal como citado em Santos (2015) eram as representações simbólicas e icónicas.

METODOLOGIA

Nesta secção apresentam-se detalhadamente as opções metodológicas, a descrição dos participantes envolvidos, os instrumentos para a recolha de dados, a descrição da intervenção educativa e os procedimentos de análise de dados. No final é apresentada a calendarização do estudo.

Opções metodológicas

Segundo Morais e Neves (2007) existem três tipos de investigação, a qualitativa, mista e quantitativa. A investigação quantitativa e qualitativa estão enquadradas em dois paradigmas distintos: o positivismo e o construtivismo, respetivamente. Apesar de ambas se enquadrarem em paradigmas distintos há autores que defendem que existem estudos em que as técnicas são usadas paralelamente.

Para Tashakkori e Teddlie (1998), citados em Morais e Neves (2007):

Estes investigadores descrevem como é que a análise quantitativa permite identificar sujeitos para um estudo qualitativo, como é que entrevistas qualitativas podem fornecer elementos adicionais a processos identificados através de análise quantitativa, como é que a análise qualitativa pode gerar hipóteses para estudos quantitativos e como é que se pode recolher simultaneamente dados quantitativos e qualitativos. (p. 76)

O facto de tanto a análise quantitativa como a qualitativa apresentarem ambas elementos vantajosos, levaram a que muitos dos investigadores recorressem à investigação mista. Esta metodologia é utilizada no sentido de integrar as duas formas de investigação, mas de forma a utilizar características associadas a cada uma dessas metodologias.

Segundo Vale (2004), “Numa investigação qualitativa focamo-nos em dados sob a forma de palavras, que posteriormente tomarão a forma de texto. Este tipo de dados baseia-se em observações, entrevistas e documentos” (p. 177).

Para Bogdan e Biklen (1994) a investigação qualitativa possui cinco características: a fonte direta dos dados é o ambiente natural, sendo o investigador o instrumento principal; é uma investigação descritiva; os investigadores preocupam-se mais com o processo do que com o produto; os investigadores analisam os dados de forma indutiva e a última característica é que dá importância ao significado.

No presente estudo seguiu-se uma metodologia qualitativa e o método selecionado foi a investigação-ação. Segundo Coutinho (2009) existem várias definições para o conceito, pois esta é uma expressão ambígua, visto que se adequa a diferentes contextos e assim torna-se difícil de definir.

Segundo Coutinho (2009), o que melhor caracteriza a Investigação-ação é o caso de se tratar de uma metodologia de pesquisa prática e que se rege a necessidade de resolver

problemas reais. De acordo com alguns autores consultados por Coutinho, a investigação-ação destaca-se por diversas características tais como o facto de ser participativa e colaborativa, prática e interventiva, cíclica, crítica e auto-avaliativa.

Participantes

O presente estudo realizou-se numa turma de 2ºano de escolaridade do Ensino Básico, numa escola de ensino público localizada em Viana do Castelo. A turma em que se realizou o estudo era constituída por 15 alunos, mas só 14 é que foram autorizados pelo Encarregado de Educação de participar. Contudo este aluno realizou todas as tarefas, mas não foram analisadas.

No que diz respeito à área curricular de Matemática, uma grande parte dos alunos mostrava-se motivada e revelava interesse. Uma pequena minoria manifestava dificuldades de assimilar os conteúdos.

O grupo/turma apresentava dois casos de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Um dos alunos era acompanhado por uma professora externa uma vez por semana, sempre fora da sala de aula. Diariamente era acompanhado por uma professora da escola, como apoio realizado dentro da sala de aula. O outro caso de NEE era acompanhado quando necessário pela professora da escola, dedicada a esse tipo de apoio, mas no contexto de sala de aula. Para estes dois casos, problemas tarefas propostas eram entregues de modo igual ao dos colegas, mas o acompanhamento na sua realização e, principalmente, na interpretação, era maior.

De forma geral, a turma sentia alguma dificuldade na interpretação dos enunciados, mas depois de analisados em voz alta e colocadas algumas questões de interpretação, a maioria cumpria os objetivos esperados em cada tarefa a resolver.

Recolha de dados

A recolha de dados é a etapa mais importante depois de já se encontrar definido o problema e os participantes. Para Coutinho (2014) “trata-se de saber “o que” e “como” vão ser recolhidos os dados, que instrumentos vão ser utilizados” (p.112).

Para Vale (2004) os dados “obtem-se observando (experimentando), perguntando (entrevistando) e examinando (estudando os materiais)” (p. 179).

Assim, para este estudo, os métodos de recolha de dados que utilizei foram: a observação, as tarefas dos alunos e meios audiovisuais.

Observação. Segundo Aires (2011), “esta técnica existe desde que o homem sentiu necessidade de estudar o mundo social e natural (de Aristóteles a Comte, até aos nossos dias) e constitui uma técnica básica de pesquisa.” (p. 25).

Ao escolher esta técnica de recolha de dados o investigador tem noção de que não controla o que irá acontecer. Vai observar na esperança de que o que ele procura aconteça. Deve assegurar que quem está a ser observado não sinta pela sua presença para que os comportamentos não se alterem.

As observações realizadas para este estudo incidiram inicialmente na necessidade de conhecer o grupo em estudo e os seus comportamentos, para que as tarefas implementadas mais tarde fossem adequadas ao grupo e às suas necessidades. Mais tarde durante a implementação das tarefas, a observação ajudou na adaptação das tarefas à turma, e na sua alteração ao longo das implementações, pois, por vezes, de semana para semana eram necessárias alterações a cada tarefa já planeada consoante a interação dos alunos durante a apresentação dos temas a trabalhar.

Tarefas dos alunos. A recolha de dados através de documentos para Vale (2004) refere-se a todos os registos e todo o material disponível.

Neste estudo os documentos recolhidos foram todas as tarefas realizadas pelos participantes desta investigação. Assim desta forma, a sua análise foram o ponto chave para a análise de dados.

Foram assim apresentadas ao grupo seis tarefas distintas. Para a sua resolução, era entregue um enunciado para que fosse resolvido individualmente. A tarefa era apresentada à turma em grande grupo para que fosse lida e interpretada e na aula seguinte era realizada a sua correção em grande grupo.

De seguida, na Intervenção Educativa serão apresentadas todas as tarefas implementadas.

Meios audiovisuais. A última técnica utilizada foi a gravação áudio das intervenções dos alunos e da captação de algumas imagens. Esta técnica que se utilizou simplificou mais tarde a análise dos dados, pois para alguns dos alunos a explicação feita em diálogo era mais simples do que transmiti-la para o papel e assim conseguimos obter algumas linhas do seu pensamento.

Intervenção Educativa

A intervenção educativa realizada em contexto para este estudo decorreu ao longo de 11 semanas. Assim, foi possível realizar 6 tarefas de matemática relativas à resolução de problemas de processo.

De seguida, serão apresentados os enunciados de todas as tarefas implementadas para este estudo.

Tarefa nº1.

Esta foi a primeira tarefa apresentada ao grupo. Um problema de processo, em que os alunos usariam material manipulável para o resolver. Entregue o enunciado, o mesmo era lido em grande grupo e assim colmatavam-se já algumas dificuldades que poderiam surgir. De seguida, era entregue o material manipulável, neste caso material *Polydron* e em conjunto construía-se o exemplo para que assim os alunos percebessem de que forma se usava o material. Pretendia-se com este problema dar oportunidade aos alunos de trabalharem matemática com material manipulável e assim também observar quais as estratégias que usariam para apresentar as suas soluções.

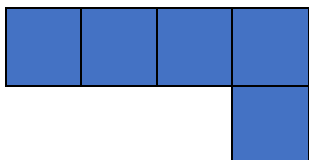
O João quer preparar para o Dia da Mãe um vaso de flores em forma de cubo. Para colocar as flores dentro retirou uma das faces.

Ao abrir o cubo descobriu que podia juntar as cinco faces que restavam de diferentes formas.

Ajuda o João a descobrir de quantas formas pode juntar cinco quadrados. Dois quadrados têm de estar unidos completamente por um lado.

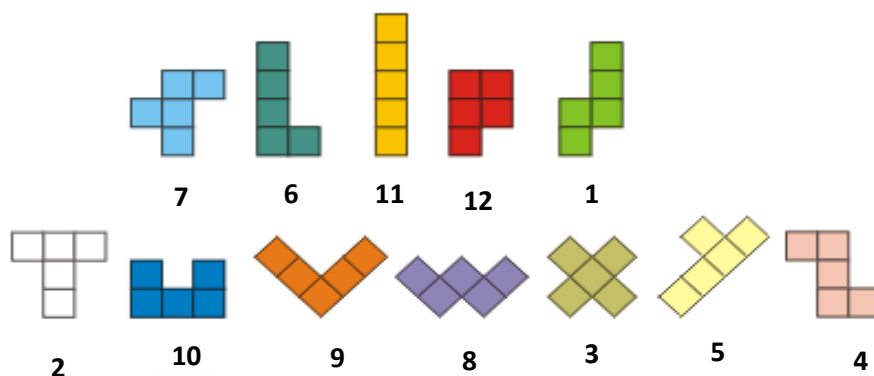
Utiliza o material disponível para te ajudar.

Exemplo:



De seguida os alunos iniciam a resolução da tarefa, em que teriam de descobrir as diferentes formas como o João poderia juntar os cinco quadrados. As dificuldades que desde o início percebi que os alunos teriam, era entender que o mesmo conjunto de cinco quadrados podia ser visto de diferentes formas, mas só contar como uma solução. Outra das dificuldades seria mesmo a interpretação do enunciado.

Resolução



Na resolução do problema as estratégias que os alunos poderiam optar seriam a utilização do material manipulável e com este usariam a estratégia da tentativa/erro até conseguirem encontrar uma solução e no final usariam o desenho para apresentarem todas as soluções encontradas. Já no que diz respeito às representações, os alunos apresentaram as suas soluções utilizando as representações icônicas e as ativas.

Tarefa nº2.

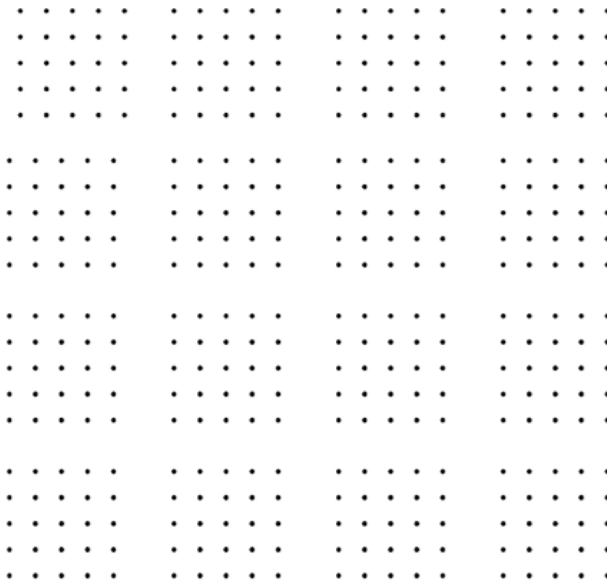
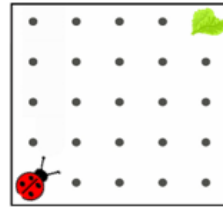
Nesta segunda tarefa entregue ao grupo, apresenta-se novamente um problema de processo. Para esta tarefa os alunos leram em grande grupo o enunciado para que fosse colmatada alguma dúvida. Com esta tarefa pretendia-se que o grupo conseguisse pôr em prática o tema trabalhado em aula e também usar o geoplano. Visto que a escola não teria material manipulável suficiente para a turma, elegemos então como forma de trabalho entregar vários exemplos de geoplanos em papel para que conseguissem solucionar a tarefa.

A joaninha pretende comer esta folha de alface, mas ficou confusa de que caminho seguir.

Que caminhos pode percorrer sem voltar para trás?

Usa linhas poligonais nos seguintes geoplanos e descobre diferentes caminhos possíveis.

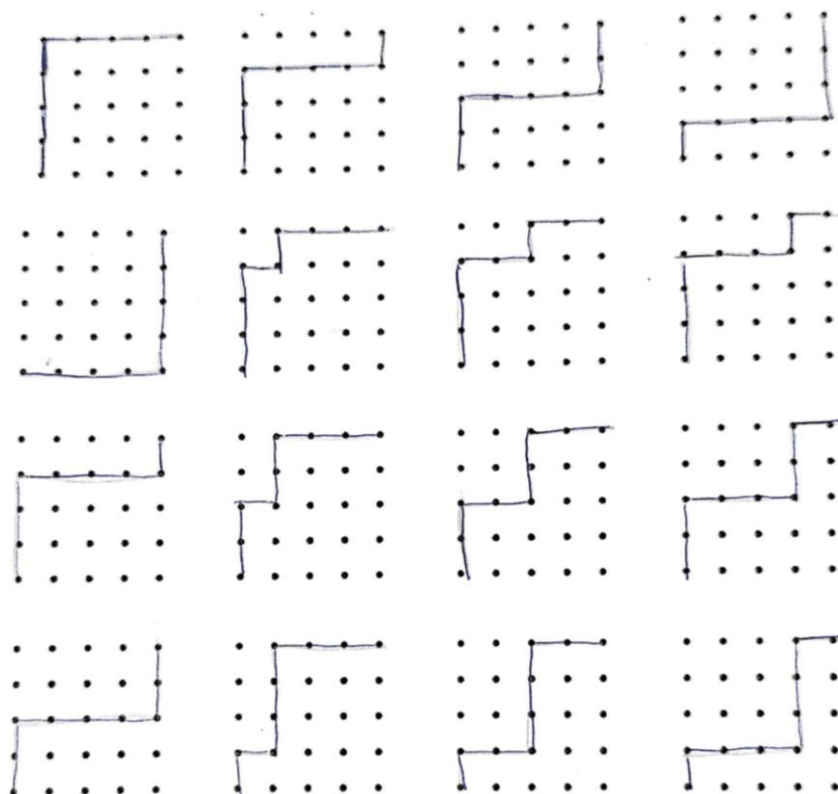
Nota: A joaninha não se desloca na diagonal.



Qual te parece o caminho mais comprido? Porquê?

De seguida iniciam a resolução do problema, em que teriam de descobrir diferentes caminhos que a joaninha podia percorrer no geoplano, sem esquecer que a joaninha não podia voltar para trás e nem andava na diagonal. As dificuldades, que desde o início da tarefa senti que os alunos poderiam apresentar, seriam, novamente, a interpretação do enunciado e a dificuldade em entender que a joaninha não podia andar para trás. No final os alunos teriam de seleccionar o caminho mais comprido realizado pela joaninha e justificar. Neste caso todos os caminhos teriam o mesmo comprimento e esperava-se que os alunos conseguissem chegar a esta resposta contando o número de segmentos mínimos do geoplano por onde seguia a joaninha.

Resolução



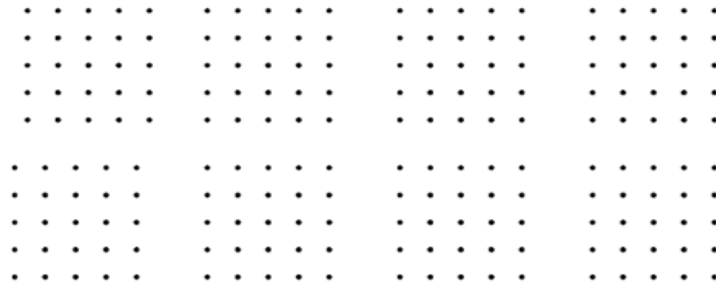
Na resolução os alunos poderiam optar pela estratégia de tentativa/erro de forma a encontrar as diferentes soluções e de forma a apresentar as soluções usariam o desenho como estratégia. Já no que diz respeito às representações, os alunos apresentaram as suas soluções utilizando as representações icónicas.

Tarefa nº3.

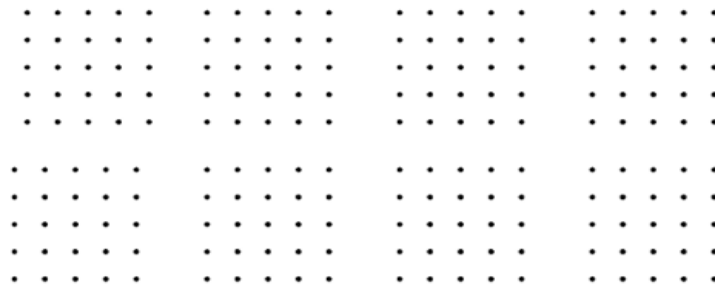
No mesmo dia da implementação da tarefa anterior, implementou-se também outro problema de processo, onde se trabalhou novamente com os geoplanos. Nesta tarefa pretendia-se que os alunos usassem os geoplanos para descobrirem que diferentes tipos de quadrados poderiam ser construídos. Assim cada aluno recebeu um enunciado com vários geoplanos e mais uma folha para que pudesse tentar e descobrir os diferentes quadrados. Para facilitar a realização da tarefa, no momento a seguir à leitura do enunciado, pediu-se a um dos alunos para exemplificar o primeiro quadrado que poderia encontrar. Os alunos poderiam encontrar

diversos quadrados e de seguida descobrir quantos quadrados, do mesmo tamanho, poderiam encontrar num geoplano.

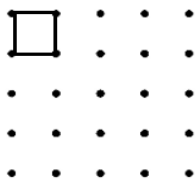
Nos seguintes geoplanos descobre todos os tipos de quadrados que podem ser construídos. As linhas só podem estar na horizontal e na vertical.



Descobre agora quantos quadrados de cada tipo é possível construir.

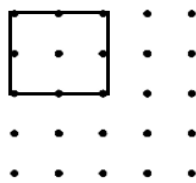


Resolução

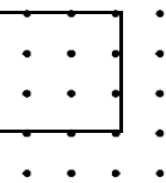


1x1

16 quadrados 1x1

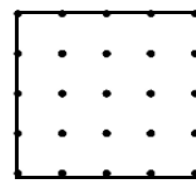


2x2



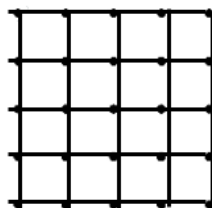
3x3

9 quadrados 2x2

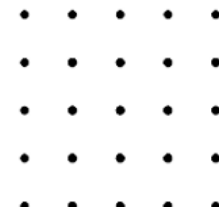
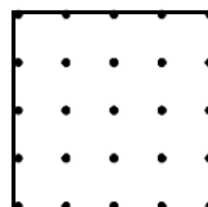
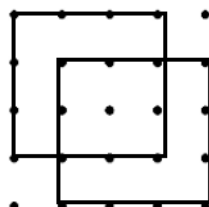
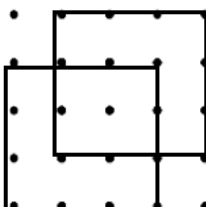
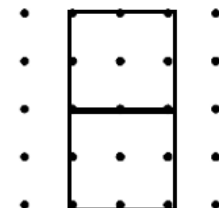
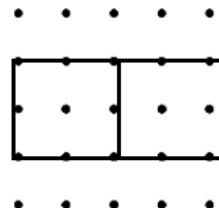
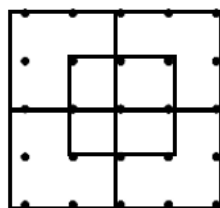


4x4

1 quadrado 4x4



4 quadrados 3x3



Nesta tarefa, sendo novamente um problema de processo, os alunos poderiam eleger como estratégias o desenho/esquema para apresentarem as soluções e tentativa/erro para conseguirem descobrir quais as possíveis soluções. Já no que diz respeito às representações, os alunos apresentaram as suas soluções utilizando as representações icónicas.

Tarefa nº4.

Entregue novamente um problema de processo à turma, este veio consolidar o que tinham aprendido sobre o perímetro. Inicialmente leu-se o enunciado em voz alta, e de seguida, para que fosse mais simples, perguntou-se aos alunos o que teriam aprendido sobre o perímetro e se iriam utilizar essa informação para responder às seguintes questões. Cada um dos alunos inicialmente teria de desenhar diferentes figuras com o mesmo perímetro da figura do enunciado e mais tarde com os mesmos dados teriam de descobrir quantos retângulos diferentes poderiam construir.

Nome: _____ Data _____

1-Utilizando o papel quadriculado o Luís desenhou a primeira letra do seu nome.

Para desenhar a letra o Luís usou 16 tracinhos.

Desenha mais figuras com o mesmo número de tracinhos que o Luís usou.

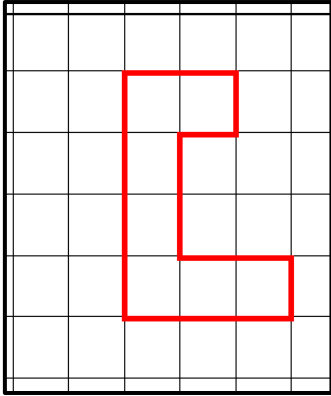
2-O Luís é jardineiro. Queria fazer vários canteiros de rosas. Devido ao espaço que tinha só podia construir canteiros retangulares. O desenho dos canteiros, tem o mesmo número de tracinhos da letra do seu nome.

Desenha os canteiros retangulares possíveis.

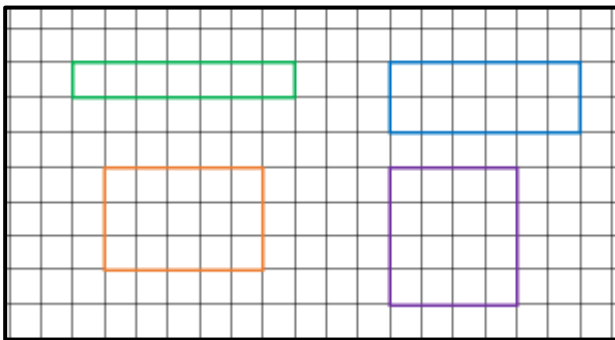
2.1-Em cada canteiro o Luís vai plantar uma roseira em cada quadradinho. Qual será o canteiro onde será possível plantar o maior número de roseiras?

Resolução

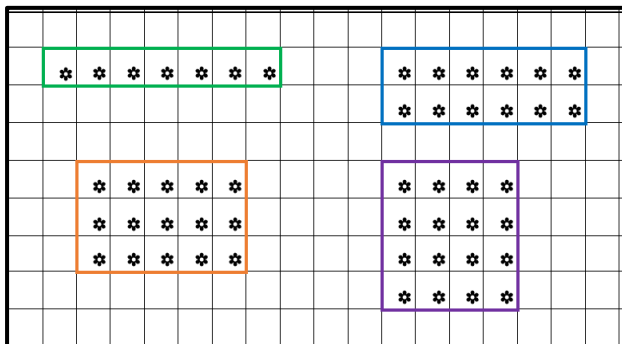
1.



2.



2.1.



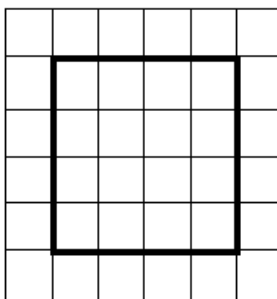
Nesta tarefa os alunos para responderem a todas as questões, podia eleger como estratégia desenho/esquema para apresentar as soluções encontradas e precisavam também de utilizar a tentativa/erro para encontrarem as soluções. Já no que diz respeito às representações, os alunos apresentaram as suas soluções utilizando as representações icónicas.

Tarefa nº5.

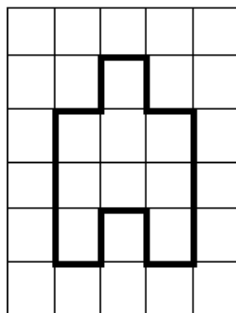
Nesta semana, retomou-se novamente à tarefa anterior em que os alunos trabalharam o perímetro. Para esta, trabalhou-se em conjunto o perímetro e a área, em que os alunos teriam de juntar as duas temáticas em simultâneo. Inicialmente pede-se aos alunos para desenharem roseiras e assim desta forma encontrarem a área da figura. De seguida os alunos identificam a área e o perímetro de uma figura. Mais tarde nos seguintes exercícios teriam de usar os mesmos dados do perímetro e da área para construir figuras diferentes.

Nome _____ Data _____

- 1- Na semana passada o Sr. Luís construiu um canteiro com 16 traços perímetro. Plantou uma roseira em cada um dos quadradinhos. Quantas roseiras plantou no canteiro?



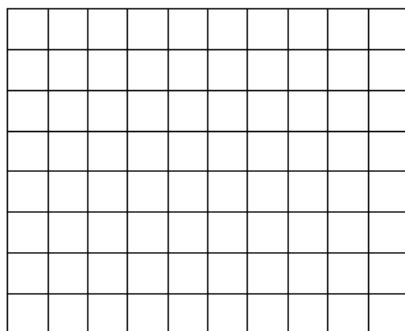
- 2- O Sr. Luís construiu outro canteiro como o da figura do lado.



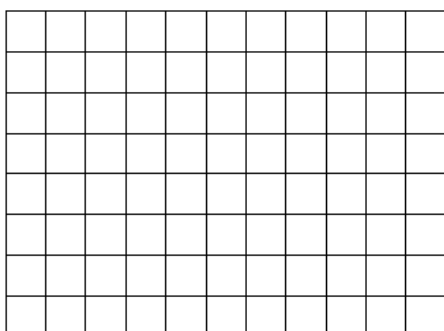
2.1- Qual é o seu perímetro?

2.2. Quantas roseiras pode plantar neste canteiro?

2.3 Constrói outro canteiro onde o sr. Luís possa plantar o mesmo número de roseiras - 9 - mas com um perímetro diferente.

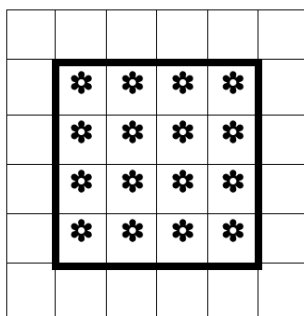


2.3 Constrói agora outro canteiro com o mesmo perímetro - 16 tracinhos - mas com área diferente.



Resolução

1.

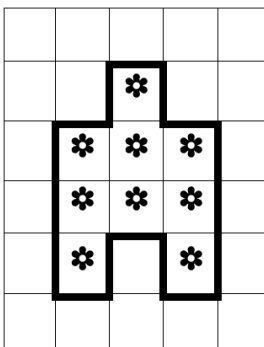


R: O Sr. Luís plantou 16 roseiras.

2.1

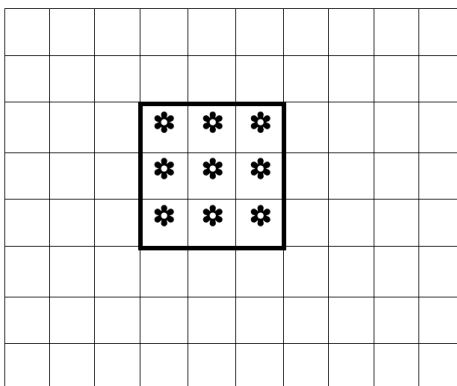
R: O perímetro deste canteiro é 16.

2.2

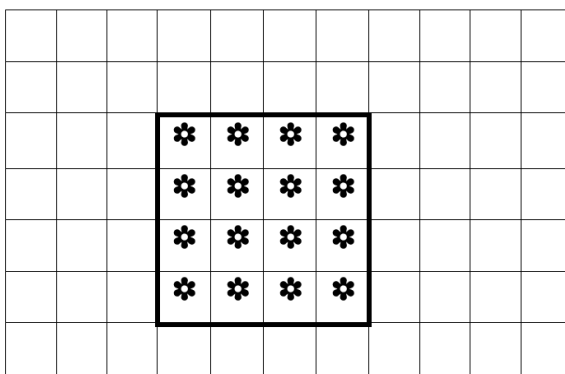


R: O sr. Luís neste canteiro, pode plantar 9 roseiras.

2.3



2.4



Nesta tarefa os alunos poderiam usar como estratégias de resolução o desenho para apresentação de alguns cálculos sobre a área e poderiam usar a operação matemática – adição - para resolver as restantes questões sobre o perímetro. Já no que diz respeito às

representações, os alunos apresentaram as suas soluções utilizando as representações icónicas e simbólicas.

Tarefa nº6.

Esta tarefa foi apresentada depois dos alunos terem trabalhado com o tangram. Utilizando o material teriam de construir quadrados usando pelo menos duas peças do tangram. Cada aluno teria disponível o tangram e assim, individualmente, tentariam resolver o problema manuseando o material.

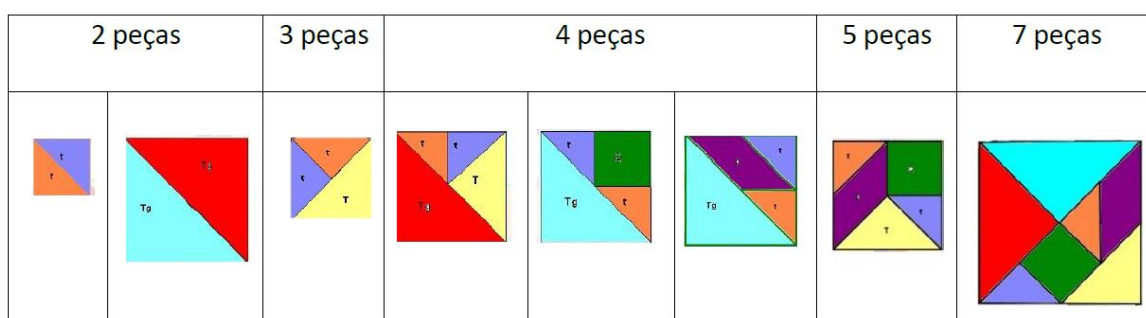
1-O Monstro das Cores quer fazer uma festa, mas para isso precisa de uma toalha para a sua mesa da sala. Ele tem vários pedaços de tecido: dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo.

O Monstro das Cores quer que a forma da toalha seja um quadrado, e quer usar pelo menos duas peças na sua construção.

Descobre diferentes formas de como pode construir a toalha.

Resolução

1.



Nesta tarefa os alunos poderiam usar como estratégias para a resolução do problema, a utilização do material manipulável Tangram para encontrarem as diferentes soluções, poderiam utilizar a tentativa/erro e para a apresentação das soluções poderiam utilizar o desenho. Já no que diz respeito às representações, os alunos apresentaram as suas soluções utilizando as representações icónicas e as ativas.

Categorias de análise de dados

Apresentam-se em seguida as categorias de análise criadas com base nos dados recolhidos e na literatura consultada.

Tabela 1

Categorias de análise

Questão de Investigação	Categorias de Análise	Indicadores
1- Que estratégias utilizam os alunos na resolução de problemas?	Estratégias de resolução de problemas Vale e Pimentel (2004)	<ul style="list-style-type: none">➤ Descobrir um padrão ou regularidade➤ Trabalhar do fim para o princípio➤ Fazer tentativa/ fazer conjeturas➤ Fazer um desenho, diagrama, esquema ou gráfico
2- Que representações são utilizadas pelos alunos?	Representações Santos (2015)	<ul style="list-style-type: none">➤ Representações ativas➤ Representações icónicas➤ Representações simbólicas
3- Que dificuldades mostram os alunos na resolução de problemas?	Dificuldades	<ul style="list-style-type: none">➤ Compreender o problema➤ Responder à questão➤ Eleger a estratégia

Calendarização

O presente estudo decorreu entre abril de 2021 e março de 2022 e organizou-se em três fases: observação, implementação das tarefas e redação do relatório.

Inicialmente durante as primeiras três semanas de contacto com o grupo, foi dado a oportunidade de observar todos os participantes do estudo. Neste período de tempo foi possível observar alguns dos seus comportamentos, os seus interesses e a dinâmica de grupo. Nesta fase definiu-se também o tema a trabalhar e iniciou-se a caracterização do contexto. Ainda nesta etapa enviou-se o pedido de autorização aos Encarregados de Educação, para que os alunos pudessem participar no estudo.

A segunda fase decorreu durante oito semanas de implementação, em que foram implementadas seis tarefas. Nesta fase foram também recolhidos os dados precisos para o estudo, recorrendo aos registos dos alunos e registos de vídeo e áudio.

A última fase, foi dedicada à análise dos dados recolhidos e à escrita do relatório.

Tabela 2

Calendarização do estudo

Etapas do Estudo \ Datas	dez.20	jan.21	fev.21	mar.21	abr.21	mai.21	jun.21	jul.21	ago.21	set.21	out.21	nov.21	dez.21	jan.22	fev.22	mar.22	abr.22	mai.22
Definição do tema																		
Definição do problema e questões de investigação																		
Observação do grupo																		
Pesquisa bibliográfica e revisão da literatura																		
Seleção e elaboração das tarefas																		
Pedido de autorização aos E.E																		
Implementação das tarefas e recolha de dados																		
Análise de dados																		
Redação do relatório																		

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tarefa nº1

O João quer preparar para o Dia da Mãe um vaso de flores em forma de cubo. Para colocar as flores dentro retirou uma das faces.

Ao abrir o cubo descobriu que podia juntar as cinco faces que restavam de diferentes formas.

Ajuda o João a descobrir de quantas formas pode juntar cinco quadrados. Dois quadrados têm de estar unidos completamente por um lado.

Utiliza o material disponível para te ajudar.

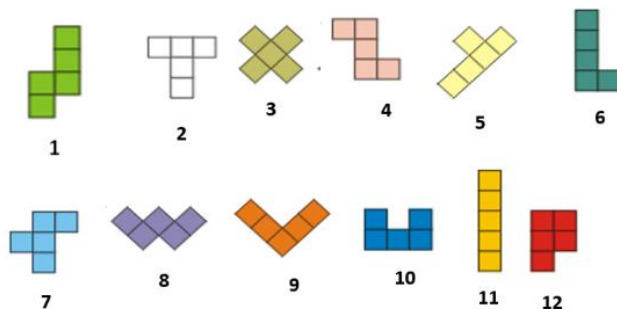
Esta tarefa surgiu no âmbito do “Dia da Mãe”, em que trabalhámos o livro “Coração de mãe.” O livro foi o nosso ponto de partida para todo o trabalho realizado durante essa semana e assim conseguimos criar um problema para o estudo, relacionado com a temática.

Ao entregar a tarefa aos alunos foi entregue juntamente o material necessário para a sua realização. Cada aluno recebeu quadrados *Polydron* e com eles teriam de encontrar as soluções para o problema colocado. Nesta tarefa as maiores dificuldades sentidas pelos alunos foram, inicialmente, a compreensão do enunciado que foi colmatada com a sua leitura, mais do que uma vez e a apresentação da montagem do exemplo, para que os alunos verificassem de que forma podiam utilizar o material *Polydron*.

As resoluções esperadas são os diferentes doze pentaminós, como se verifica na figura 13

Figura 13

Pentaminós



Ao longo da resolução da tarefa verificou-se que nenhum dos alunos encontrou todos os pentaminós, e que a maioria do grupo encontrou mais do que cinco soluções. Os restantes alunos descobriram entre três e quatro soluções corretas.

Figura 14

Soluções encontradas pelo aluno MF-6 soluções

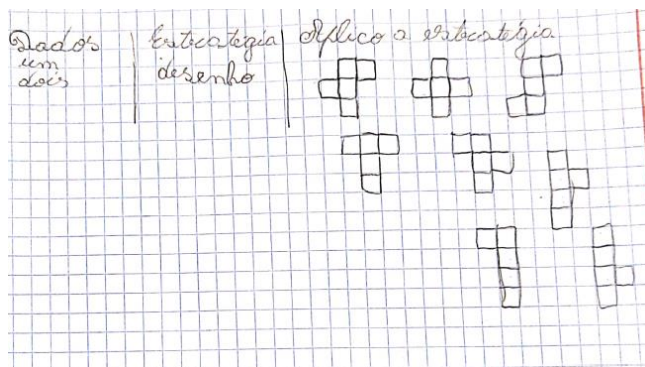
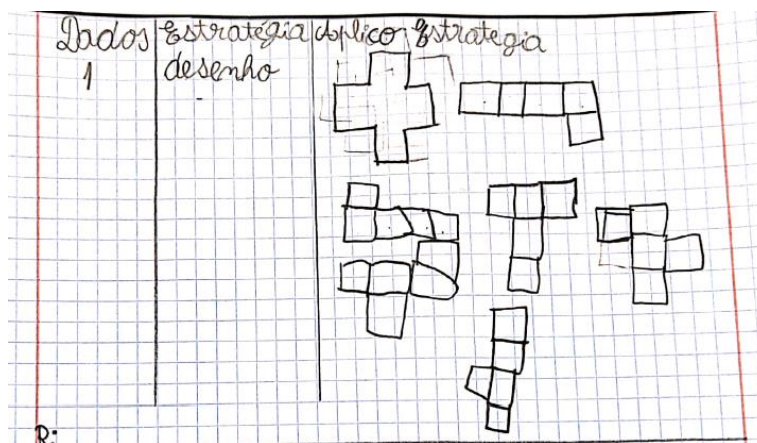


Figura 15

Soluções encontradas pelo aluno CS- 5 soluções diferentes



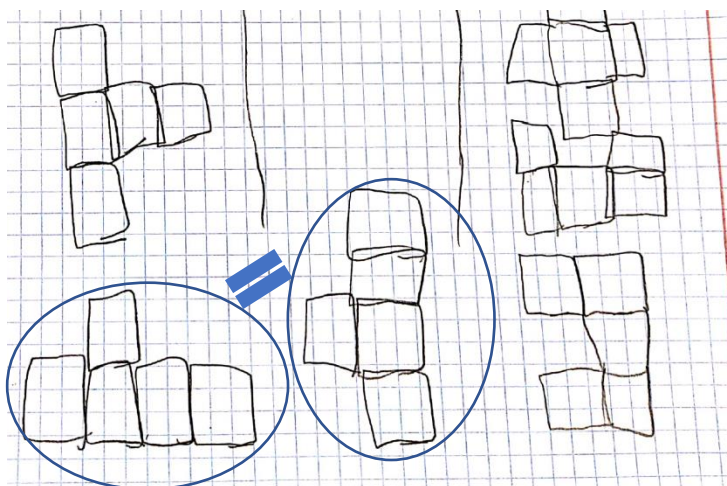
Nestes dois exemplos verifica-se a diferença de organização do trabalho destes dois alunos. Apesar de ambas apresentarem cinco soluções iguais, o primeiro utiliza o quadriculado da folha para o ajudar a representar as suas soluções, enquanto no segundo verifica-se o contrário, pois este apresenta os seus desenhos mais desalinhados e alguns sem a divisão dos quadrados.

Os alunos começaram a resolver o problema recorrendo ao material manipulável. Durante toda a realização da tarefa e durante a correção foi necessário explicar-lhes que algumas das soluções que encontram estavam repetidas, mas vistas de uma perspetiva

diferente, ou seja, apresentavam duas opções, mas só era uma das resoluções. Este aspeto pode ser verificado na resolução apresentada na figura 16. Esta foi a maior dificuldade sentida por parte do grupo, como tinha previsto anteriormente na Metodologia.

Figura 16

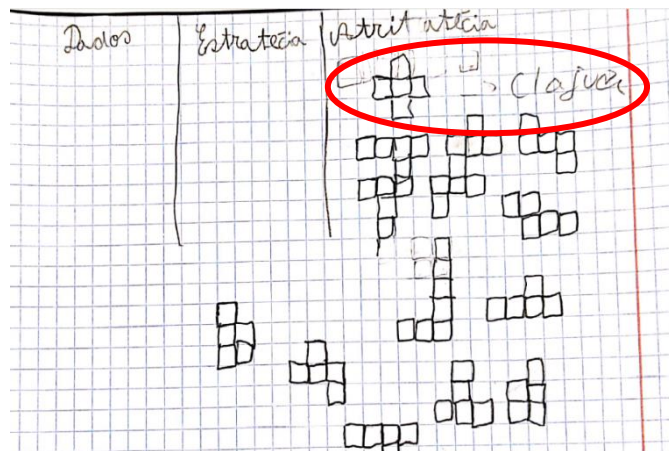
Resolução do aluno LD com a mesma solução em perspetivas diferentes



Na resolução do problema, e devido a um dos alunos estar diagnosticado com algumas necessidades educativas especiais, foi necessário recorrer a ajuda para que esse aluno realizasse a tarefa, como se verifica na figura seguinte. A primeira solução encontrada em conjunto foi identificada como realizada com ajuda. Surpreendentemente, o aluno demonstrou mais capacidade no manuseamento do material do que alguns dos colegas. Esta facilidade demonstrada por parte do aluno, prova que por vezes a forma como se apresenta um tema/matéria de modo mais concreto, pode ajudar no raciocínio de alunos com dificuldades a compreender o abstrato. O contrário também poderia acontecer, pois detetou-se que alguns alunos que até poderiam ter um raciocínio mais rápido nesta tarefa, a utilização do material não ajudou, pois estes trabalham sempre mais com representações simbólicas, estão mais afastados da utilização do material e não apresentam uma motricidade fina tão desenvolvida como o aluno com NEE, que tem mais presente o trabalhar com material e com peças de encaixe e apresenta um melhor desempenho na motricidade fina.

Figura 17

Resolução do aluno RF com NEE



Depois dos alunos terem resolvido o problema e de se terem analisados as suas respostas, na aula seguinte houve apresentação da resolução do problema em grande grupo. Ao comparar os resultados com os alunos verifiquei que a maioria apresentou mais do que uma resolução, mas que nenhum dos alunos conseguiu descobrir o número total de soluções possíveis, como se verifica na Tabela 2. Esta tabela foi realizada durante a análise que fiz das tarefas e antes da correção realizada em grande grupo. Por isso, na última coluna indicam-se os alunos que iriam ao quadro e que solução iriam apresentar aos colegas. Tomou-se esta iniciativa para que fosse mais simples a apresentação de todas as soluções.

Tabela 3

Nº de soluções encontradas e alunos escolhidos para irem ao quadro.

ALUNOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SOLUÇÕES	QUADRO
AV	..	V	V	V	V	V	V	V	..	..	..	..	6	
CS	..	V	V	V	V	V	V	..	..	..	..	..	5	
JP	..	V	V	..	..	V	V	V	..	..	..	..	4	
LD	V	V	V	V	V	V	..	..	..	..	..	..	5	8
MS	V	V	V	V	V	V	V	V	..	..	..	..	7	7
MF	..	V	V	V	V	V	V	..	..	..	..	..	6	1
NE	V	V	V	..	V	V	V	..	..	..	..	..	5	
PS	V	V	V	..	V	V	V	..	..	..	..	..	5	4 e 5
RF	V	V	V	V	V	V	V	..	..	..	..	..	6	
RC	V	V	V	V	V	V	V	..	..	..	..	..	6	
RC	..	V	V	..	..	V	V	..	..	..	..	..	3	
SM	..	V	V	..	..	V	V	..	..	..	..	..	3	2 e 3
TF	..	V	V	V	V	V	V	..	..	..	..	..	5	
TM	..	V	V	V	V	V	V	..	..	..	..	..	5	

Ao analisar a tabela verifica-se que todos os alunos encontraram a solução 2 e 3. Estas duas soluções formavam duas figuras conhecidas pelos alunos um “T” e “X”, como se verifica na figura () acima e desta forma tornava-se mais fácil encontrar uma destas figuras. A solução 6 era apresentada como exemplo no enunciado, mas mesmo assim em alguns alunos foram surgindo figuras iguais ao exemplo, desenhadas em posições diferentes. Já no que concerne à solução 8, a dificuldade era maior pois implicava a mudança total de algumas das posições dos quadrados, o que dificultou o raciocínio dos alunos. Só os alunos com mais destreza conseguiram obtê-la. Como se verifica na tabela a partir da solução 9 nenhum dos alunos as encontrou. Depois foi-se verificar quais destas construções permitia construir uma caixa aberta sem tampa, como queria fazer o João e assim verificou-se que só com as soluções 1 à 8 é que se conseguia construir uma caixa aberta, descartando assim as soluções 9,10,11 e 12.

Depois da correção de todas as respostas dos alunos, verificou-se que as estratégias a que os alunos recorreram foram a experimentação, com o material *Polydron*; Tentativa/Erro; Desenho.

A utilização do material *Polydron* foi necessária para que a procura de soluções fosse mais concreta. A estratégia tentativa/erro, foi utilizada por todos os alunos, visto que, para conseguirem encontrar mais do que uma solução precisaram de experimentar mais do que uma forma a colocação dos quadrados em posições distintas. E por último a utilização do desenho foi a forma mais simples encontrada para que os alunos apresentassem no papel as soluções que iam encontrando ao longo da realização da tarefa.

Figura 18

Estratégias utilizadas pelo aluno MF

Nome: _____ Data: _____


O João quer preparar para o Dia da Mãe um vaso de flores em forma de cubo. Para colocar as flores dentro retirou uma das faces.

Ao abrir o cubo descobriu que podia juntar as cinco faces que restavam de diferentes formas.

Ajuda o João a descobrir de quantas formas pode juntar cinco quadrados. Dois quadrados têm de estar unidos completamente por um lado.

Utiliza o material disponível para te ajudar.

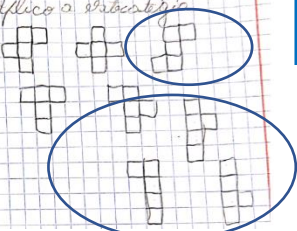
Exemplo:



Dados em dois

Estratégia desenho

Aplica a estratégia



Estratégia - Desenho

Estratégia – Tentativa/Erro



Estratégia – Experimentação com Material Polydron

A dificuldade mais sentida pelos alunos e que foi apresentada mais tarde, foi a apresentação da mesma solução em diferentes perspetivas, pois os alunos contavam como mais uma solução encontrada, quando na realidade só se poderia contar uma vez. Esta dificuldade foi sendo ultrapassada ao longo da realização da tarefa pelo acompanhamento, mesa a mesa, que se ia realizando. Durante a correção da tarefa ainda surgiram algumas questões sobre as soluções apresentadas pelos colegas no quadro. Para ajudar os alunos a perceber melhor desenhou-se então mais que uma posição da mesma solução e usou-se o material *Polydron* para mostrar que a mesma organização de quadrados podia colocar-se em diferentes posições.

Tarefa nº2

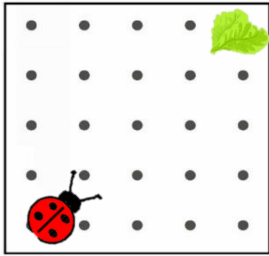
A joaninha pretende comer esta folha de alface, mas ficou confusa de que caminho seguir.

Que caminhos pode percorrer sem voltar para trás?

Usa linhas poligonais nos seguintes geoplanos e descobre diferentes caminhos possíveis.

Nota: A joaninha não se desloca na diagonal.

Qual te parece o caminho mais comprido? Porquê?



Esta tarefa surgiu no âmbito da apresentação à turma do geoplano e das linhas poligonais e não poligonais. Inicialmente os alunos receberam a explicação do que eram linhas poligonais e não poligonais e de seguida foi lhes apresentado o geoplano. Cada um dos alunos, utilizando o quadro interativo, teve oportunidade de usar o geoplano para a construção de linhas poligonais, sendo este o primeiro contacto com o material. Numa aula seguinte foi lhes então apresentada esta tarefa para que de novo voltassem a trabalhar com o geoplano. Como a escola não tinha material físico disponível suficiente para cada aluno, foi lhes entregue uma folha de papel com representações de geoplanos para que realizassem a tarefa.

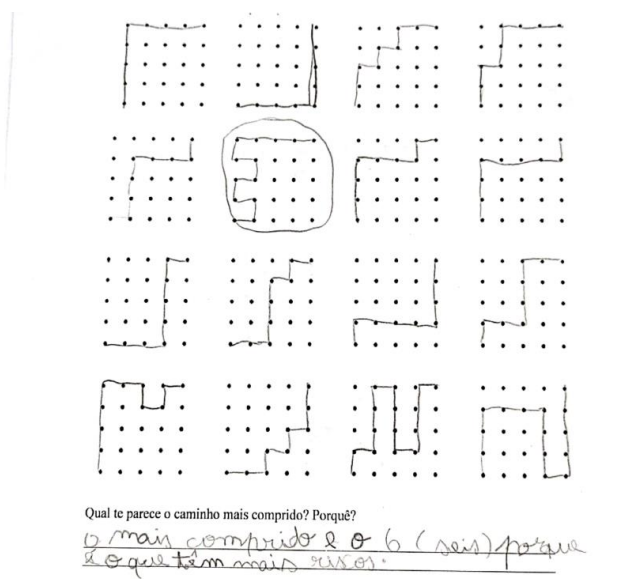
Para esta tarefa os alunos teriam de desenhar uma linha poligonal para mostrar o caminho que a joaninha podia seguir para chegar à folha de alface. Mas para realizarem esta tarefa tinham de cumprir dois requisitos: a joaninha não poderia voltar para trás ao percorrer o seu caminho e não poderia deslocar-se na diagonal. No final de encontrarem diferentes caminhos possíveis, os alunos teriam de identificar qual dos caminhos encontrados era o mais longo e justificar.

A maior dificuldade sentida por parte dos alunos e que depois se verificou na correção foi a interpretação do enunciado. Os alunos não compreenderam o facto de a joaninha não poder deslocar-se para trás. O enunciado foi lido em voz alta por um dos alunos, de modo a colmatar algumas dúvidas. Durante a correção foi lido mais do que uma vez, mas verificou-se que a maior dificuldade dos alunos era mesmo a interpretação do texto.

Na figura 19 pode ver-se a resolução do aluno AV.

Figura 19

Resolução do aluno AV



Na resolução do aluno AV, verifica-se a dificuldade dos alunos na interpretação do enunciado, pois como este aluno, verificou-se que os restantes tiveram a mesma dificuldade: entender que a joaninha não poderia voltar para trás. Em todas as respostas dos alunos encontraram-se soluções em que a joaninha voltava para trás.

Verificou-se também que a grande maioria dos alunos selecionou como o caminho mais longo aquele que ocupava a maior parte do geoplano, como se verifica nos seguintes diálogos dos alunos com a professora estagiária:

PE- MS porque é que este é o caminho mais comprido?

MS: Porque este ocupa os pontinhos todos.

(...)

PE: TF qual é o teu caminho mais comprido?

TF: É este porque tem 13 pintas.

As figuras 20 e 21 ilustram os caminhos a que o aluno MS e TF, respetivamente, se referem. O primeiro é um caminho que passa por todos os pontos do geoplano, mas não pode corresponder ao percurso realizado, pois tem segmentos em que a joaninha volta para trás. O mesmo acontece no segundo caminho.

Figura 20

Resposta do aluno MF

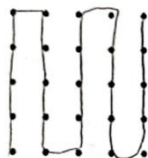
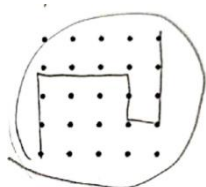


Figura 21

Resposta do aluno TF



Nestes dois exemplos de respostas os alunos apresentam dois caminhos diferentes em que assumem que é o maior que encontraram. Mas ambos os caminhos selecionados estão incorretos, pois a joaninha ao percorrer qualquer um deles volta sempre para trás. Nenhum dos alunos da turma apresentou uma justificção correta, pois todos selecionaram o caminho que ocupavam o maior número de pontos do geoplano. Por esta razão nenhum dos alunos conseguiu perceber que todos os caminhos corretos que encontrassem iam ter o mesmo comprimento

Tabela 4

Nº de hipóteses encontradas pelos alunos e idas ao quadro

ALUNOS	Nº HIPÓTESES CORRETAS	Nº HIPÓTESES ERRADAS	RESPOSTA E JUSTIFICAÇ ÃO	QUADRO
AV	12	4	X	V
CS	6	10	X	
JP	5	11	X	
LD	8	8	X	
MS	6	10	X	V
MF	10	6	X	
NE	8	8	X	
PS	11	5	X	V
RF	2	14	X	
RC	6	10	X	
RC	1	16	X	
SM	3	13	X	
TF	10	6	X	
TM	8	8	X	

Na tabela 3 verifica-se que uma grande parte dos alunos apresentou mais do que uma solução correta e também apresentou mais que uma solução incorreta, em que todas as soluções incorretas a joaninha andava sempre para trás durante o caminho.

Os alunos selecionados a ir ao quadro, foram os alunos que apresentaram o maior número de possibilidades corretas e também os que tinham mais soluções diferentes, de modo que ao apresentarem no quadro os colegas conseguissem ver o maior número de hipóteses distintas, e assim ao longo da correção foi se explicando o porquê de estes caminhos serem os corretos e assim facilitar que cada um dos alunos no seu lugar identificasse os que estavam corretos e incorretos.

Verifica-se também que nenhum dos alunos conseguiu entender que todos os caminhos tinham o mesmo comprimento, mas durante a correção foi pedido aos alunos que se dirigiram ao quadrado para identificarem o tamanho de cada caminho desenhado e no final compararem uns com os outros e deste modo apresentar aos colegas que todos os caminhos corretos desenhados no geoplano teriam o mesmo comprimento.

Depois da correção verificou-se que os alunos não teriam entendido o facto de a joaninha não se poder deslocar para trás. Os alunos tiveram imensas dificuldades na interpretação do enunciado e em entender de que forma no geoplano seria o andar para trás.

No final das correções verificou-se que as estratégias utilizadas pelos alunos foram a tentativa/erro de modo a encontrarem as diferentes soluções e também utilizaram como estratégia para apresentarem as diferentes hipóteses o desenho/esquema.

Tarefa nº3

Nos seguintes geoplanos descobre todos os tipos de quadrados que podem ser construídos. As linhas só podem estar na horizontal e na vertical. Descobre agora quantos quadrados de cada tipo é possível construir.

Esta tarefa surgiu em continuação da tarefa da semana anterior sobre os geoplanos. Assim, foi pedido inicialmente que os alunos encontrassem os diferentes tipos de quadrados que poderiam desenhar no geoplano. Os alunos só poderiam encontrar quatro diferentes tipos de quadrado: quadrados de lado 1; quadrados de lado 2; quadrados de lado 3 e quadrados de lado 4. Num segundo momento, era pedido que encontrassem o número máximo possível de quadrados de cada tipo num só geoplano.

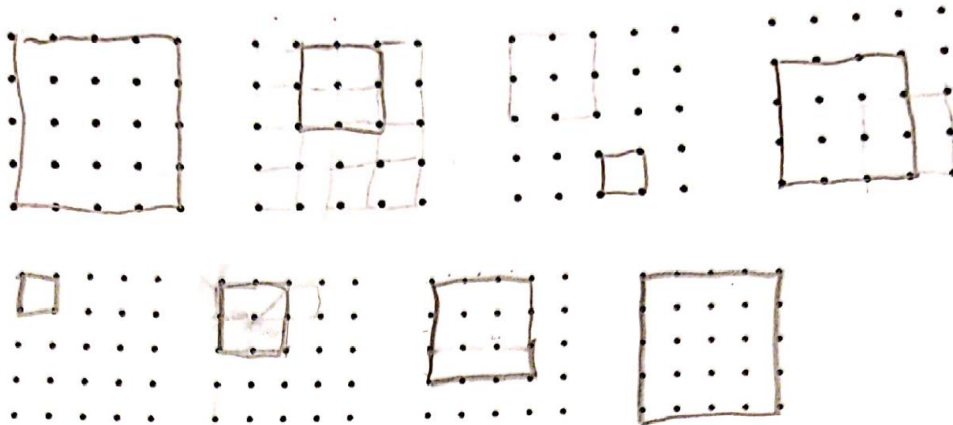
Ao entregar o enunciado, os alunos tiveram oportunidade de ouvir a sua leitura duas vezes em voz alta por um dos colegas, depois desta, tinham oportunidade de colocar algumas perguntas de modo a tirarem algumas dúvidas que podiam surgir. Para que fosse mais explícito de que forma teriam de resolver esta primeira tarefa, pediu-se a um dos alunos que no quadro interativo desenhasse o primeiro tipo de quadrado que encontrou. O primeiro quadrado que visualizaram foi o quadrado de lado 4, pois é o quadrado maior que conseguiam encontrar, sendo o formato do geoplano. Deste modo, foi mais simples mostrar aos alunos como poderiam resolver a primeira parte da questão.

Neste primeiro momento a maioria dos alunos conseguiu encontrar os quatro diferentes tipos de quadrados. Os quadrados de lado 1 e de lado 2 foram encontrados por todos os alunos.

Na figura 22 apresenta-se a resolução dos alunos TM e RC, respetivamente.

Figura 22

Resolução do aluno TM e RC, respetivamente

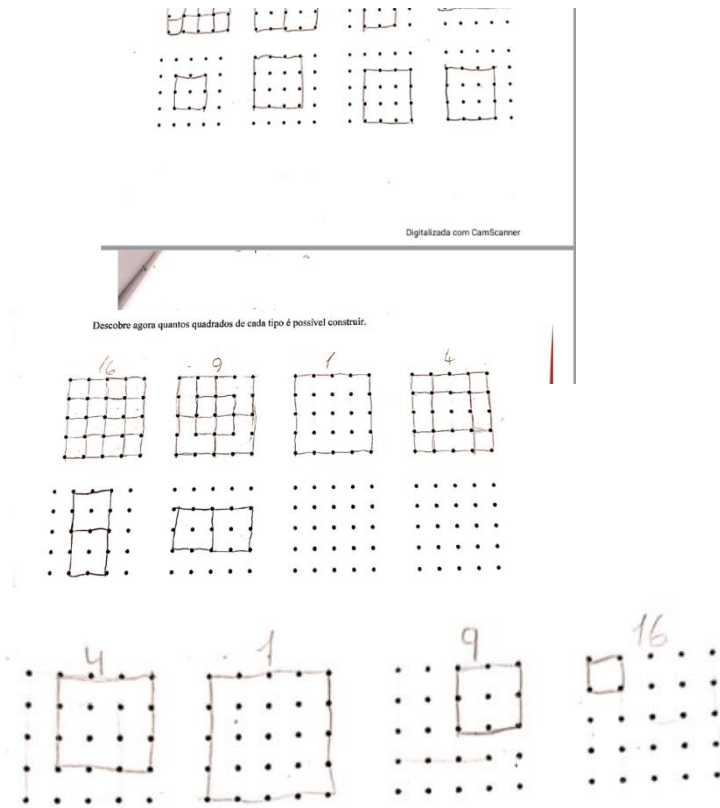


Ao apresentar estas resoluções destes dois alunos, conseguimos verificar que os dois apresentam métodos de organização distinta. O aluno TM apresenta primeiro o quadrado maior que encontrou e de seguida vai apresentando os dois quadrados mais pequenos e em último o segundo maior quadrado que era possível encontrar. Já o aluno RC, começa por apresentar o quadrado mais pequeno para o maior, ou seja, este aluno encontra inicialmente o quadrado de lado um lado e depois foi acrescentando um traço conseguindo assim um quadrado de lado dois, seguindo este raciocínio até encontrar o maior quadrado possível que seria de lado quatro, revelando um pensamento mais organizado.

Na segunda parte desta tarefa voltámos a depararmo-nos com duas organizações diferentes. A figura 23 apresenta a resolução do aluno NE e do aluno MF respetivamente.

Figura 23

Resolução do aluno NE e MF, respetivamente



Ambos os alunos começaram por encontrar os quadrados de lado um, e de seguida foram encontrando os de lado dois e assim sucessivamente. A diferença que se visualiza ao olhar para as duas soluções apresentadas, é que o primeiro aluno de modo a ser mais simples a contagem do número de quadrados não desenhava no mesmo geoplano os quadrados que se poderiam sobrepor. Separou os de lado dois e lado três em diferentes geoplanos, tornando assim até mais simples de visualizar as diferentes soluções pela professora estagiária. Já o segundo aluno, desenhava no mesmo geoplano o máximo de quadrados possíveis de lado três e dividiu só os quadrados de lado dois em três geoplanos. Esta forma de apresentar dificulta um pouco mais a procura das diferentes soluções, pois como algumas destas se sobrepõem em algum dos lados fica mais complicado visualizar, mas esta seria outra possível forma de apresentar os dados.

Tabela 5

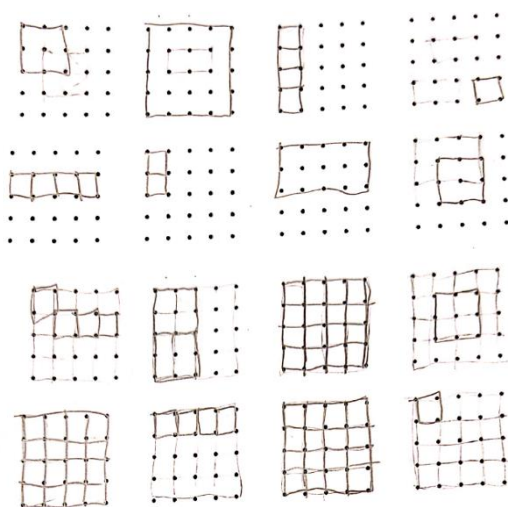
Tipos de quadrados possíveis de construir

ALUNOS	1X1	2X2	3X3	4X4
AV	V	V	V	V
CS	V	V	V	V
JP	V	v	...	V
LD	V	V	V	V
MS	V	V	V	V
MF	V	V	V	V
NE	V	V	V	V
PS	V	V	V	V
RF	V	V	...	...
RC	V	V	V	V
RC	V	V	V	V
SM	V	V	V	V
TF	V	V	V	V
TM	v	V	V	V

Ao analisar a tabela 4 apresentada, verifica-se que a maior parte dos alunos encontrou todos os tipos de quadrados possíveis de construir. No aluno RF, o aluno NEE verifica-se uma grande distração, pois este não apresentou o quadrado de lado 4 que tinha sido apresentado em grande grupo pelos alunos. Já no que diz respeito ao quadrado de lado 3, dois alunos não o conseguiram construir, esta dificuldade poderia surgir por ser um quadrado intermédio e que por vezes a organização destes dois alunos não fosse a melhor e dificultar a visualização desta solução, como se verifica nas figuras seguintes.

Figura 24

Resolução dos alunos JP e RF



Na tabela 5 conseguimos analisar o número de soluções que os alunos encontraram na segunda questão.

Tabela 6

Número de quadrados de cada tipo possíveis de construir.

ALUNOS	1X1	2X2	3X3	4X4
AV	16	6	3	1
CS	16	8	4	1
JP	16	6	1	1
LD	16	4	2	1
MS	16	9	3	1
MF	16	9	4	1
NE	16	9	4	1
PS	16	9	4	1
RF	16	2	...	...
RC	16	9	4	1
RC	16	6	2	1
SM	16	8	3	1
TF	16	9	3	1
TM	16	4	1	1

Os alunos teriam de apresentar o número de quadrados que seria possível construir de cada tipo. Ao analisar a tabela conseguimos entender que os alunos no geral conseguiram encontrar todos os quadrados de lado 1 e de lado 4, pois são os mais simples, por não ficarem sobrepostos e também num só geoplano conseguem desenhar todos e visualizá-los. Já no que concerne aos quadrados de lado 2 e lado 3 verifica-se que menos de metade dos alunos conseguiram encontrar todos os possíveis, mas salienta-se que todos encontraram pelo menos um quadrado de cada. Nestes dois casos, o facto de usarem só um geoplano para contruírem os diferentes quadrados era necessário que estes ficasse sobrepostos, foi um grande entrave para que os alunos conseguissem encontrar todos os quadrados possíveis. Alguns alunos optaram por usar mais que um geoplano para encontrarem os quadrados todos e assim desta forma conseguiam visualizá-los a todos.

Nota-se que apenas quatro alunos apresentaram todas as possibilidades (alunos MF, NE, PS e RC). Durante a correção da tarefa conseguiu-se verificar que a maior dificuldade sentida por parte dos alunos foi a visualização dos quadrados todos num geoplano só, quadrados que ficavam sobrepostos, e a interpretação do enunciado. Na resolução desta tarefa os alunos utilizaram as estratégias: tentativa/erro e desenho/esquema. A primeira usariam para conseguirem encontrar as diferentes soluções, usando em conjunto o desenho para apresentarem as soluções encontradas.

Tarefa nº4

1-Utilizando o papel quadriculado o Luís desenhou a primeira letra do seu nome.

Para desenhar a letra o Luís usou 16 tracinhos.

Desenha mais figuras com o mesmo número de tracinhos que o Luís usou.

2-O Luís é jardineiro. Queria fazer vários canteiros de rosas. Devido ao espaço que tinha só podia construir canteiros retangulares. O desenho dos canteiros, tem o mesmo número de tracinhos da letra do seu nome.

Desenha os canteiros retangulares possíveis.

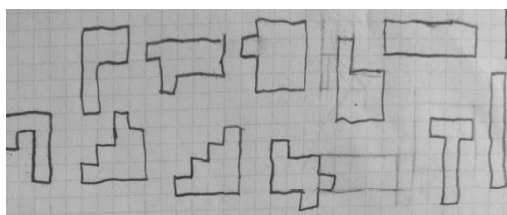
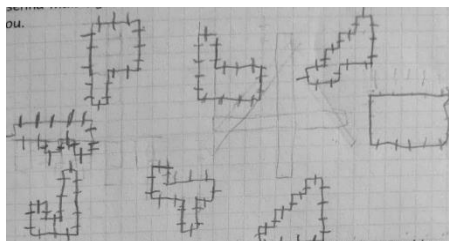
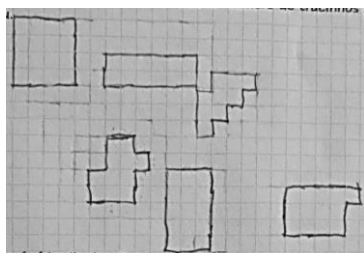
2.1-Em cada canteiro o Luís vai plantar uma roseira em cada quadradinho. Qual será o canteiro onde será possível plantar o maior número de roseiras?

Esta tarefa surgiu na semana seguinte aos alunos aprenderem o metro como unidade de medida de comprimento. Esta temática foi trabalhada com os alunos e de seguida introduzida a noção de perímetro. Como é uma turma de 2º ano o perímetro foi introduzido do seguinte modo: o perímetro de uma figura é o comprimento da linha de fronteira da figura.

Inicialmente foi pedido aos alunos que usando o papel quadriculado, desenhassem diversas figuras, polígonos, com o mesmo número de tracinhos apresentado no enunciado. Nesta primeira questão todos os alunos conseguiram apresentar várias figuras com o perímetro pedido, como se verifica na figura 25, onde se apresentam as resoluções de três alunos.

Figura 25

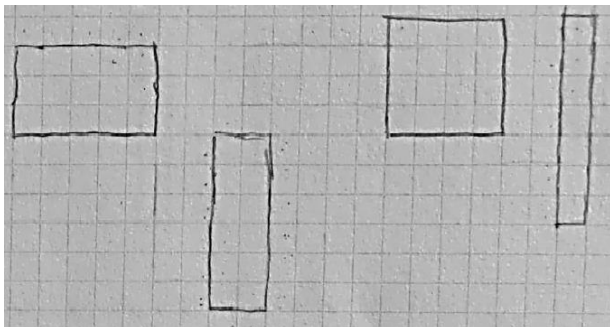
Resoluções dos alunos CS, RF e RC, respetivamente.



Num segundo momento os alunos teriam de encontrar os diferentes tipos de retângulos possíveis de construir mantendo o mesmo número de tracinhos como perímetro. Nesta resolução os alunos recordam a tarefa anterior em que teriam de encontrar os diferentes tipos de quadrados no geoplano. Os alunos tinham 4 diferentes tipos de retângulos para encontrar: 1x7; 2x6; 3x5 e 4x4.

Figura 26

Resolução do aluno MF



Na tabela 5 conseguimos verificar que em todos os diferentes tipos de retângulos mais de metade dos alunos os conseguiram encontrar.

Tabela 7

Tipos de retângulos encontrados

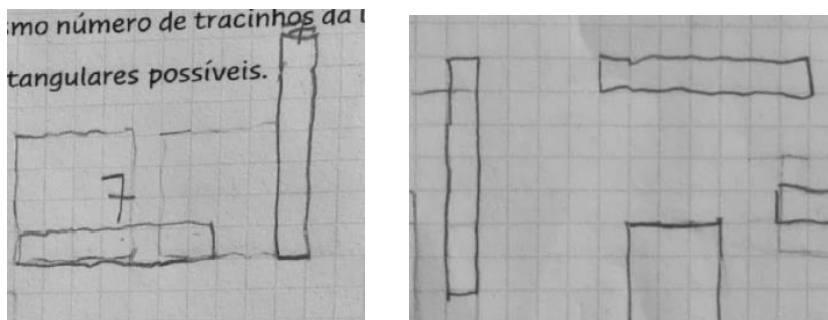
ALUNOS	1X7	2X6	3X5	4X4
AV	...	V	V	...
CS	V	V	V	V
JP	V	..	v	...
LD	V	..	...	V
MS	V	V	..	V
MF	V	V	V	V
NE	V	..	V	V
PS	V	V	V	V
RF	V	V	V	...
RC	V	V	V	V
RC	...	V	..	...
SM	...	V	..	...
TF	V	V	V	V
TM	...	V	..	...

Verifica-se que o retângulo 1x7, 2x6 e 3x5 foram os mais encontrados pelos alunos. Estes três retângulos foram os mais simples pois a sua imagem era de um retângulo convencional que os alunos conhecem. O que não aconteceu com o outro em que por ser também um quadrado só 8 alunos o identificaram como retângulo. Ao longo da correção verificou-se também que

pelos menos dois alunos da turma apresentaram o retângulo 1x7 em duas perspectivas diferentes (1x7 e 7x1), como se verifica na figura 27. . Durante a correção foi necessário apresentar as diferentes perspectivas em que cada retângulo podia ser apresentado.

Figura 27

Resolução do aluno LD e JP, respetivamente.



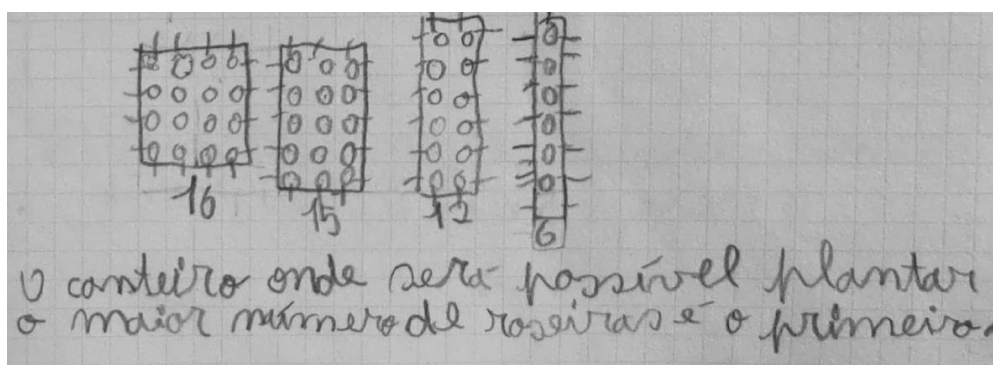
Já na última questão os alunos teriam de identificar o retângulo com a maior área. Mas como é uma turma do segundo ano, estes tinham de descobrir em qual dos canteiros era possível plantar o maior número de roseiras, tendo em conta que só poderiam plantar uma roseira por quadradinho. Como se previa, os alunos que não encontram o retângulo de 4x4, não identificaram a figura correta como a que tinha maior área.

O aluno com NEE, de modo a ser mais fácil para ele identificar o retângulo com maior área, teve necessidade de desenhar as roseiras para que fosse mais fácil de contabilizar o seu número e identificar a figura com maior área.

Na figura 28 apresenta a resolução do aluno RF.

Figura 28

Resolução do aluno RF

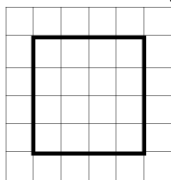


Nesta tarefa, a maior dificuldade apresentada pelos alunos foi identificar o quadrado como um retângulo também, mesmo tendo sido um conteúdo trabalhado já em sala de aula. As estratégias utilizadas pelos alunos para a resolução destas tarefas foram a tentativa/erro para

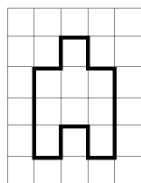
descobrirem os diferentes tipos de retângulos e o desenho/esquema para apresentarem as diferentes soluções.

Tarefa nº5

1-Na semana passada o Sr. Luís construiu um canteiro com 16 traços perímetro.
Plantou uma roseira em cada um dos quadradinhos. Quantas roseiras plantou no canteiro?



2- O Sr. Luís construiu outro canteiro como o da figura do lado.



2.1- Qual é o seu perímetro?

2.2. Quantas roseiras pode plantar neste canteiro?

2.3 Constrói outro canteiro onde o sr. Luís possa plantar o mesmo número de roseiras - 9 - mas com um perímetro diferente.

2.4 Constrói agora outro canteiro com o mesmo perímetro – 16 tracinhos – mas com área diferente.

Esta tarefa surge no seguimento da semana anterior, em que os alunos tinha trabalhado o perímetro e nesta recordámos o tema e acrescentámos a definição de área. Como estas tarefas foram implementadas num 2.º ano de escolaridade, os alunos conhecem a noção de área pela contagem do número de quadrados que uma figura apresenta no seu interior. Assim esta tarefa põe em prática o que foi trabalhado em sala de aula e em simultâneo a noção de perímetro.

Depois de entregue o enunciado, os alunos tiveram oportunidade de ouvir a sua leitura em voz alta e assim se sentissem alguma necessidade, poderiam colocar alguma questão. Lido o enunciado, os alunos começaram por resolver o primeiro exercício. Teriam de usar o papel quadriculado e descobrir o número de roseiras possíveis de plantar e assim no final descobrir a área da figura. Nesta primeira questão todos os alunos responderam corretamente e todos verificaram que a primeira figura tinha como área 16 quadradinhos, como se verifica na tabela 6. Esta primeira questão, foi de mais simples resposta, pois na tarefa anterior sobre o perímetro, a última questão pedia que os alunos identificassem o retângulo em que o Sr. Luís poderia plantar mais roseiras. O retângulo selecionado corretamente era o quadrado de lado 4 e assim

esta pergunta foi um meio de recordar a tarefa anterior e introduzir novamente a temática. Todos os alunos, tal como no exemplo apresentado na figura 29, desenharam um símbolo em cada quadrado, de modo a exemplificar as roseiras plantadas.

Figura 29

Resolução do aluno LD

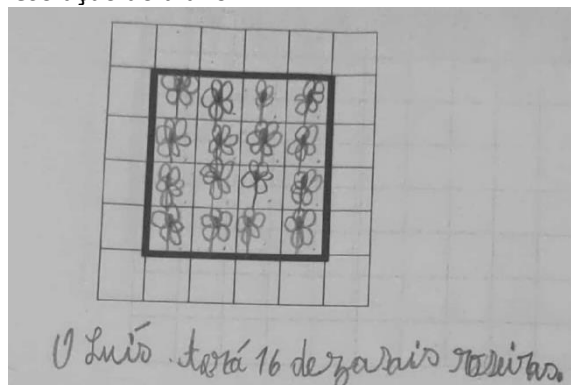


Tabela 8

Resoluções dos alunos

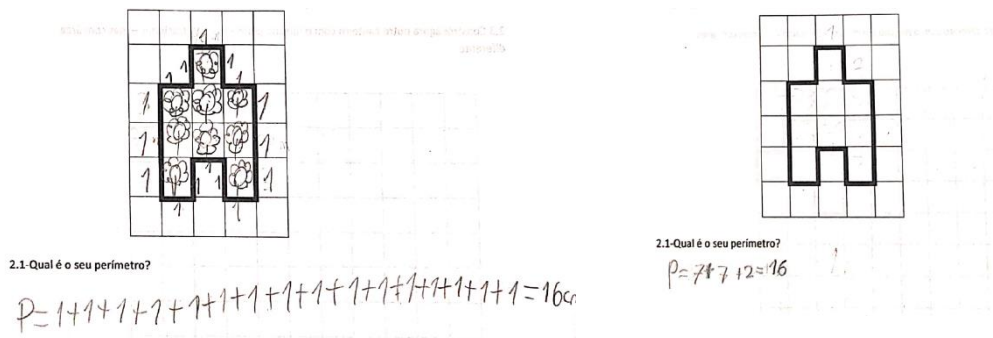
ALUNOS	1	2.1	2.2	2.3	2.4
AV	V	..	V	V	V
CS	V	V	V	V	V
JP	V	V	V	V	..
LD	V	V	V	V	V
MS	V	V	V	V	..
MF	V	V	V	..	V
NE	V	..	V	V	V
PS	V	V	V	V	V
RF	V	V	V	V	V
RC	V	V	V	V	V
RC	V	V	V	V	..
SM	V	V	V	V	V
TF	V	V	V	V	..
TM	V	V	V	V	..

Num segundo momento os alunos recordaram o perímetro e nesta primeira questão sobre o seu cálculo verifica-se que a maior parte, cerca de 12 em 14, conseguiu calcular corretamente o perímetro da figura. Os outros dois alunos que responderam incorretamente à questão, não contaram a totalidade do número de tracinhos, pois como a figura tinha reentrâncias, esqueceram-se de contar alguns dos traços desenhados nestes locais. Como se verifica na figura 30, todos os alunos utilizaram a adição para calcularem o perímetro da figura,

metade dos alunos somaram traço a traço, a outra metade foi contando em pequenos grupos, e no final somava.

Figura 30

Resoluções dos alunos CS e MS, respectivamente



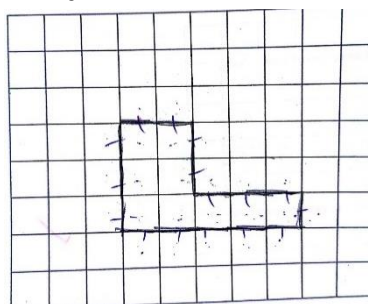
Utilizando a mesma figura, questionou-se de seguida quantas roseiras poderiam ser plantadas. Nesta questão verifica-se novamente o mesmo que na primeira. Os alunos mostraram muita facilidade em responder, e todos acertaram no número de roseiras a plantar. Da mesma forma que na primeira questão, a maior parte dos alunos voltou a desenhar em cada quadradinho uma rosa para indicarem a área da figura.

No último desafio entregue aos alunos, estes teriam de desenhar diferentes figuras. Inicialmente tinha de ter a mesma área e o perímetro diferente e de seguida, teriam de desenhar com o mesmo perímetro, mas com área diferente.

Na primeira fase em que teriam de manter a área, a maioria dos alunos desenhou corretamente uma figura, exceto um dos alunos que desenhou uma figura onde manteve a mesma área, mas esqueceu-se de confirmar se o perímetro era diferente, o que não acontecia, como se vê na figura 31.

Figura 31

Resolução do aluno MF

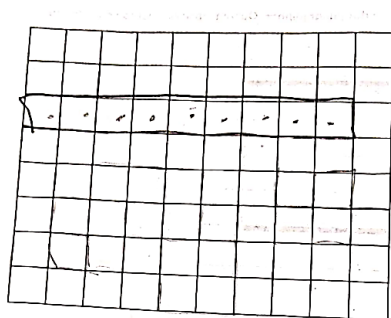


A maioria dos alunos selecionou figuras geométricas conhecidas para desenhar. Utilizaram no geral retângulos e quadrados, como se verifica na figura 32. Mesmo tendo sido

dada a liberdade de desenharem as suas próprias figuras optaram por figuras já conhecidas por eles para que lhes facilitasse a contagem e a apresentação.

Figura 32

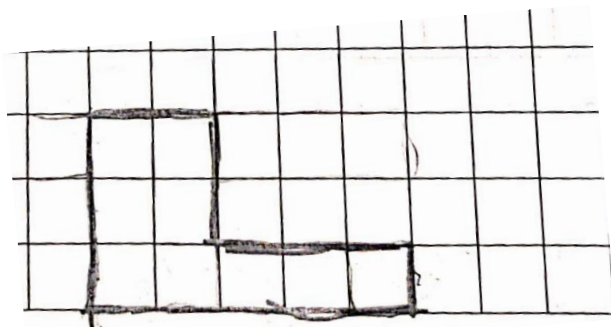
Resolução do aluno TF



Num segundo momento em que o pedido era manter o mesmo perímetro, já conseguimos verificar que cinco dos catorze alunos da turma não conseguiram encontrar uma figura mantendo o que era pedido. Estes cinco alunos focaram-se demasiado em alterar o valor da área e esqueceram-se de que o objetivo era também o de não alterar o perímetro, como se verifica na figura 33, em que o aluno mantém o mesmo perímetro corretamente mas não altera a área.

Figura 33

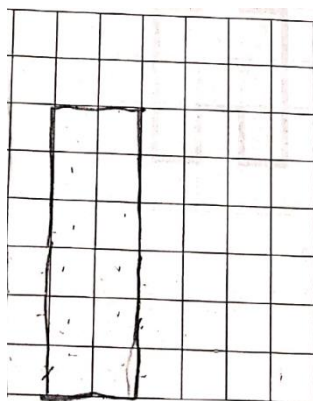
Resolução do aluno TF



Novamente verifica-se que a maior parte dos alunos conseguiu cumprir o objetivo e novamente, como se verifica na figura 34, apresentam figuras geométricas conhecidas. Como tinham de manter o perímetro 16, e na semana anterior todos o retângulos encontrados tinham este mesmo perímetro, foi mais fácil encontrarem uma figura para desenharem.

Figura 34

Resolução do aluno RC



Nesta tarefa, a maior dificuldade apresentada pelos alunos estava mais presente nas últimas duas questões, pela não compreensão do enunciado, que exigia duas condições simultaneamente. Ao longo da resolução de toda a tarefa, todos usaram como principal estratégia o desenho, tanto para contarem o número de roseiras plantadas como para encontraram novas figuras. Usaram também a operação adição para calcular o perímetro das figuras e por fim usaram a tentativa/erro para desenharem diversas figuras até encontrarem a correta nos dois desafios finais.

Tarefa nº6

O Monstro das Cores quer fazer uma festa, mas para isso precisa de uma toalha para a sua mesa da sala. Ele tem vários pedaços de tecido: dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo.

O Monstro das Cores quer que a forma da toalha seja um quadrado, e quer usar pelo menos duas peças na sua construção.

Descobre diferentes formas de como pode construir a toalha.

Antes de se iniciar a tarefa, os alunos tiveram a oportunidade de na aula anterior conhecer um pouco sobre o *tangram* e manipular o material pela primeira vez. Cada um dos alunos recebeu um saquinho com as peças do *tangram* plastificadas e com diferentes cores e de seguida receberam um pequeno bloco com diversas figuras que tinham de contruir usando o material entregue. Desta forma os alunos, durante toda a aula, tiveram oportunidade de

manipular e conhecer o material e assim preparar-se para a tarefa que ia ser implementada na aula seguinte.

Nesta tarefa os alunos tiveram novamente que recorrer ao material *tangram*, e usá-lo para apresentar as várias soluções do problema. Como nesta semana o livro abordado em sala de aula tinha sido “O Monstro das Cores” usou-se o monstro para este enunciado e assim criar uma interligação entre as tarefas de diferentes áreas curriculares. Entregue o enunciado aos alunos este foi lido em voz alta por um dos alunos. De seguida cada aluno individualmente foi realizando a tarefa.

Na tabela 7 apresenta-se as soluções de todos os alunos.

Na resolução do problema todos os alunos encontraram as opções em que precisavam de apenas duas peças (dois triângulos pequenos; dois triângulos grandes) e a solução em que precisavam de três peças (dois triângulos pequenos e um grande), das oitos opções possíveis só estas três é que foram encontradas por todos os alunos.

Tabela 9

Resoluções dos alunos

A figura 35 apresenta a solução do aluno AV.


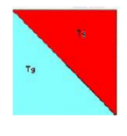

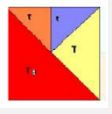

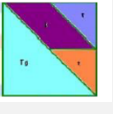
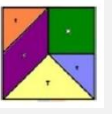

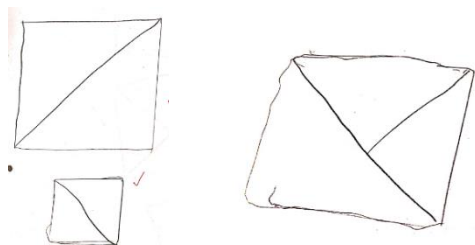
	2 PEÇAS		3 PEÇAS	4 PEÇAS			5 PEÇAS	7 PEÇAS
								
AV	V	V	V	V	V	V	..	..
CS	V	V	V	V	V	..	..	..
JP	V	V	V	..	V	..	..	..
LD	V	V	V	..	V	..	..	..
MS	V	V	V	V	V	V	..	..
MF	V	V	V	V	V	..	..	..
NE	V	V	V	..	..	..	..	..
PS	V	V	V	V	V	V	V	..
RF	V	V	V	..	V	..	..	..
RC	V	V	V	V	V	V	..	..
RC	V	V	V	..	..	..	..	..
SM	V	V	V	V	V	..	..	..
TF	V	V	V	..	V	V	..	..
TM	V	V	V	..	V	V	..	..

Figura 35

Resolução do aluno AV

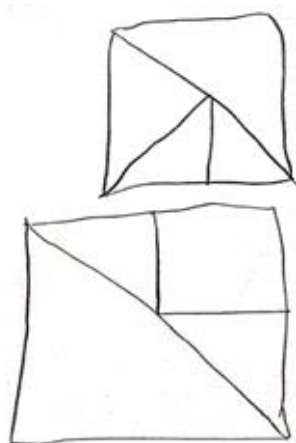


Nas duas soluções com quatro peças (um triângulo grande, o triângulo médio e dois triângulos pequenos; um triângulo grande, dois triângulos pequenos e um quadrado) apenas uma parte dos alunos as conseguiu encontrar. Na primeira solução de quatro peças só metade dos alunos é que a encontraram, pois a dificuldade de alguns alunos era conseguir juntar as diversas peças em posições distintas para que em conjunto conseguissem formar um quadrado. Já na segunda solução 12 de 14 alunos conseguiram encontrar a opção, pois a junção do quadrado aos triângulos facilitava a descoberta da posição correta em que os triângulos teriam de ser colocados.

A figura 36 apresenta a solução do aluno RC

Figura 36

Resolução do aluno RC



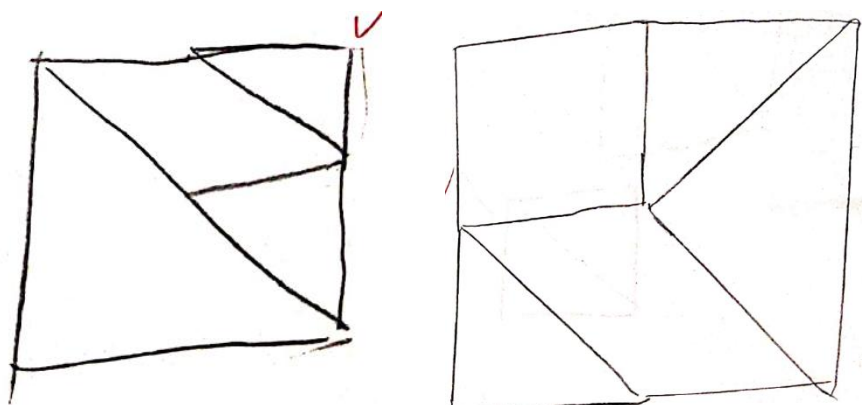
As últimas três soluções (um triângulo grande, dois triângulos pequenos e um paralelogramo; um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos pequenos e um triângulo médio; dois triângulos grandes, dois triângulos pequenos, um quadrado, um paralelogramo e um triângulo médio) foram as menos encontradas pelos alunos, visto que a cada peça que adicionavam sentiam mais dificuldade em encontrar o quadrado pretendido. A última solução com quatro peças (dois triângulos pequenos, um triângulo grande e um paralelogramo) das três possíveis soluções com o mesmo número de peças esta foi a que menos alunos encontraram, 6 alunos em 14, pois a figura do paralelogramo, sendo uma figura pouco conhecida ainda dos alunos, tornava-se complicado introduzi-la junto a mais figuras, visto que nem todos os alunos conseguiam encontrar a sua posição correta. A solução com cinco peças apenas foi encontrada

por um dos alunos. Os restantes alunos mostraram dificuldades em encontrar esta solução e juntarem mais que quatro peças distintas. Por último, a solução com todas as peças do tangram nenhum aluno conseguiu encontrar durante a resolução da tarefa e mais tarde na correção no quadro ainda alguns alunos apresentaram dificuldade em reproduzi-la com todas as peças.

A figura 37 seguinte apresenta a resolução do aluno PS das últimas soluções.

Figura 37

Resolução do aluno PS



Como estratégia de resolução de problemas, os alunos utilizaram a estratégia tentativa/erro, ou seja, tentar encontrar todos os diferentes quadrados, utilizando as peças disponíveis. Para isso os alunos fizeram diversas tentativas juntando as várias peças para formar quadrados.

CONCLUSÕES

Nesta secção apresentam-se as conclusões do estudo, dando resposta às questões formuladas. Apresentam-se, também, as limitações do estudo e as recomendações para futuras intervenções, resultantes da reflexão ao longo de todo o processo de investigação.

Respondendo às questões do estudo

O objetivo principal deste estudo foi perceber de que forma os alunos do 2º ano do Ensino Básico, resolvem problemas e que tipo de estratégias utilizam para a sua resolução. As conclusões são, assim, constituídas com base numa reflexão sobre o problema e questões de investigação:

Que estratégias utilizam os alunos na resolução de problemas?

Todos os problemas implementados no estudo eram problemas de processo. Das estratégias apresentadas na fundamentação teórica os alunos mais frequentemente utilizaram a tentativa/erro, desenho/esquema e em algumas utilizaram operações matemáticas e/ou material manipulável.

Em todas as tarefas entregues todos os alunos utilizaram como estratégia de resolução e também de forma a complementar com outras, o desenho. Em algumas tarefas esta era só utilizada para representação das possíveis soluções ou para representar a solução encontrada com o material manipulável entregue.

O desenho era a estratégia mais utilizada pelos alunos, pois como nos dizem Vale, & Pimentel (2004), Viana (2013) e Malhão (2019) esta é útil em combinação com outras estratégias e, neste estudo, verifica-se que em todos os problemas entregues nunca foi utilizada como estratégia única de resolução.

Na estratégia da tentativa e erro, os alunos na maioria das suas respostas utilizavam-na de modo a encontrar a solução ao problema. Por vezes usavam-na para que não tivessem obrigatoriamente de encontrar apenas a resposta correta e assim apresentavam várias possibilidades, nem todas a solução do problema. Ou seja, verificou-se que os alunos não conseguiam perceber se tinham ou não todas as soluções de resposta ao problema, pois o seu raciocínio não era organizado. Os alunos repetiam várias soluções nas suas respostas. Esta estratégia foi muito utilizada pois as diferentes tarefas apresentavam diferentes soluções, como por exemplo na tarefa 2, os alunos teriam de descobrir mais que um caminho possível para a joaninha chegar à alface, e assim utilizaram a tentativa/erro para encontrarem as diferentes resoluções possíveis.

Na primeira e na última tarefa, apresentadas ao grupo em estudo, tiveram oportunidade de utilizar material manipulável para a resolução do problema, e de modo a complementar esta

estratégia os alunos representavam as suas soluções utilizando o desenho. Deste modo, como dito anteriormente esta estratégia também nunca foi utilizada isoladamente pelos alunos, pois tinham de apresentar em papel a sua resolução. A manipulação dos diferentes materiais foi decisiva na resolução das tarefas, pois revelou-se um elemento facilitador do raciocínio.

Que representações são utilizadas pelos alunos?

As representações mais utilizadas pelos alunos durante a resolução de problemas foram as icónicas, confirmando também as conclusões de Viana (2013). O grupo utilizou o desenho para representar as diferentes soluções do problema. Segundo Boavida et al. (2008) nas estratégias de resolução de problemas os alunos utilizam o desenho, esquemas, entre outros, para apresentar a solução do problema. Os alunos também utilizaram as representações ativas, através da manipulação de objetos disponibilizados.

Constatou-se também que numa das tarefas juntamente com representações icónicas utilizou-se também uma componente simbólica, na utilização de números ou símbolos matemáticos formais. Esta representação trata-se da necessidade utilizar conceitos matemáticos, que são por natureza abstratos (número, grandeza, medida, operação, etc), neste caso específico a necessidade de cálculo de área e perímetro de diferentes figuras.

A compreensão das ideias dos alunos ligada com a forma como as representam, (Bruner, 1989) diz-nos a forma como a criança se desenvolve a nível cognitivo. Este desenvolvimento está ligado com as formas de organização da informação, de modo a vivenciar experiências significativas de acordo com os diferentes tipos de representação de que dispõe.

É através das diversas representações que as crianças vão aprendendo a sistematizar as suas ideias utilizando estratégias de resolução que podem passar pela linguagem oral ou escrita, por representação ativas, icónicas e simbólicas (Moreira & Oliveira, 2004).

Que dificuldades mostram os alunos na resolução de problemas?

Os alunos apresentaram dificuldades na interpretação dos problemas, concordando com o referido por Fonseca e Arezes (2019), uma vez que estes só estavam habituados a resolver um determinado tipo de problema (problemas de um passo). Para além disto, os alunos nunca anteriormente tinha tido contacto com problemas com diversas soluções, ou seja, com mais que uma possível resposta.

Uma das maiores dificuldades apresentada pela turma também se focou na compreensão do enunciado e na interpretação daquilo que era pedido. Um dos exemplos de uma das tarefas em que a compreensão do enunciado não foi a mais correta foi na tarefa 2, em que lhes é pedido para encontrarem caminhos para a joaninha, sendo que esta não podia andar para trás. Este foi um dos maiores entraves para o sucesso desta tarefa, pois uma parte

significativa dos alunos não terá entendido de que forma se poderia deslocar no geoplano sem voltar atrás.

Limitações do estudo e recomendações para futuras intervenções

No desenvolvimento desta investigação foram encontradas algumas limitações. Um dos principais fatores que nos limitaram foi a gestão do tempo no que diz respeito à preparação e à implementação das tarefas propostas em grupo. O tempo que nos foi destinado a desenvolver e implementar era curto, pois o tempo de estágio foi mais curto e assim o tempo de preparação tornou-se mais apertado o que por vezes não ajudou. A criação de problemas de processo de raiz e a adaptação ao grupo fez-nos perder mais tempo do que aquilo a que tínhamos pensado ter destinado inicialmente. Este tempo tornava-se ainda mais diminuto ao verificar-se o horário do grupo e qual seria a melhor altura para a implementação. Por vezes para termos mais tempo de trabalho prejudicávamos um pouco a correção em grupo.

Outro dos fatores que nos limita é a experiência com a qual vamos para contexto, pois esta é pouca e não estamos preparados para o nível de exigência pedida. Torna-se difícil trabalhar um conteúdo específico e depois implementar a tarefa, pois por vezes o sai-nos um pouco do controlo aquilo que tínhamos planeado trabalhar e fazer em determinada altura. O que também dificultou todo o trabalho de investigar, recolher e observar o grupo, pois por vezes para um destes fatores teria de ser deixado de lado para que o restante continuasse a acontecer.

Depois de todo o trabalho de implementação e recolha verifica-se que a qualidade das gravações e da recolha de alguns dados não foi a melhor, pois por vezes a oportunidade para esses momentos de recolha não era a melhor ou pelo barulho da sala ou mesmo pela necessidade de acelerar todas as atividades para fosse cumprido o máximo possível o planeado.

Para investigações futuras optaria por trabalhar em pequenos grupos e não só individualmente, pois a recolha seria mais fácil e também poderiam surgir trabalhos distintos daquilo que foi recolhido para este estudo. Pois isso, outro recomendação seria a continuação do mesmo estudo, e assim poder implementar estes ou outros problemas utilizando outros métodos de trabalho e outra organização do grupo em estudo.

CAPÍTULO III- REFLEXÃO GLOBAL SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Este capítulo é dedicado à reflexão sobre a experiência que foi a Prática de Ensino Supervisionada.

A Prática de Ensino Supervisionada integra-se como uma das unidades curriculares presentes no último ano do Mestrado. Deu-nos oportunidade de trabalhar e vivenciar o Jardim de Infância (Pré-Escolar) e o Primeiro Ciclo, podendo pôr em prática os conhecimentos e experiências adquiridas ao longo dos três anos de Licenciatura em Educação Básica e do primeiro ano do Mestrado.

Este percurso inicia-se com três intensos anos da Licenciatura em que contactámos pela primeira vez com os diferentes contextos, inicialmente só em fase de observação e no último ano de um modo mais ativo em que já trabalhámos nos diferentes contextos e nos foi permitido implementar já diferentes atividades. Este contacto foi muito importante para nos apresentar os diferentes ciclos de ensino e também para que se tornasse mais simples a decisão de que Mestrado seguir. Apesar de todos os contextos nos terem recebido bem e nos terem proporcionado experiências incríveis, a nível pessoal o contexto do Pré-Escolar tornou-se sem dúvida aquilo que queria seguir. Visto que tinha oportunidade de escolher um Mestrado em que poderia trabalhar em dois diferentes ciclos e que, de certo modo, apresentava mais oportunidades de trabalho, tomei a decisão de ingressar então, no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico.

O Mestrado inicia-se com o primeiro ano mais teórico, em que me pude deparar com as diferentes áreas de estudo e onde me foi possível trabalhar as diferentes didáticas necessárias para o ensino de cada área. Devido à pandemia COVID-19, este primeiro ano foi um pouco mais atribulado, visto que o segundo semestre foi todo em online e, por essa razão, perdi oportunidade de ter o único contacto em contexto de creche. Apesar de, por um lado, me prejudicar no modo em que trabalhávamos, fez-me ver que é possível um ensino à distância e que os professores têm de se superar e reinventar conforme as mudanças do mundo.

No segundo ano de Mestrado, começou o maior desafio de todo o percurso académico, a Prática de Ensino Supervisionada. Inicialmente começámos por selecionar um par pedagógico para todo o ano letivo, e este tinha de ser alguém com quem soubéssemos de início que iríamos trabalhar em conjunto e que nos íamos apoiar mutuamente, apesar de a avaliação ser separada.

Neste caso, o par com o qual iniciei a PES, foi o melhor que poderia ter selecionado, ao longo de todo ano mesmo com algumas divergências e com opiniões diferentes, trabalhámos sempre em conjunto e demos o nosso melhor para que aquilo que implementássemos fosse o melhor para o grupo de alunos selecionados.

Iniciámos assim o primeiro contacto com o grupo de alunos que nos primeiros três dias da semana estavam à nossa responsabilidade. Este primeiro momento da PES decorreu no Ensino do Pré-Escolar, numa escola situada no centro da cidade de Viana do Castelo. No começo foi essencial para conhecer o grupo e o método de trabalho a que estava habituado, tivemos três semanas de observação do grupo e no final iniciaram-se as semanas de implementação. Nas semanas dedicadas à observação, conseguimos perceber as rotinas da sala, as dinâmicas do grupo e os ritmos de trabalho do grupo e também, especificamente, de cada criança. Ao mesmo tempo, em conjunto com a educadora cooperante, íamos selecionando as temáticas a ser exploradas nas semanas de intervenção e de seguida planificávamos as diferentes semanas. A criação da planificação inicialmente tornou-se numa tarefa bastante difícil, que exigiu um grande investimento do nosso tempo, para construir planificações com atividades interdisciplinares e que fossem ao encontro dos interesses e vontades do grupo de trabalho.

Um dos grandes fatores para que este trabalho fosse bem sucedido foi sem dúvida a cooperação do par com os professores da ESE que nos apoiaram sempre em tudo e nos ajudaram em concretizar algumas ideias. Mas outro grande pilar foi sem dúvida, a professora cooperante e responsável pela turma que nos recebeu muito bem e que nos foi dando sempre liberdade de trabalharmos com as crianças os temas propostos. Sem dúvida, que passámos alguns momentos mais complicados e mais tensos com alguns pontos de vista diferentes, mas apoiou-nos sempre em tudo até ao final.

Este contexto foi também marcado pelo meu primeiro teste positivo ao COVID-19, o que me causou um entrave de deslocação ao contexto e também uma grande preocupação em poder ter infetado alguém. Inicialmente, este momento foi muito complicado de gerir, pois devido a este facto as minhas colegas tiveram também de se isolar e poderia haver ainda o risco de ter infetado alguma criança do grupo. Nesta semana o trabalho foi realizado a partir de casa em que os docentes que nos acompanhavam testaram mais uma vez a nossa criatividade e o nosso fator de desenrasque e propuseram-nos criar um vídeo pedagógico e com um desafio para que mais tarde o pudéssemos usar em sala de aula. Foi sem dúvida uma superação, pois estávamos muito reticentes sobre o que poderia dali sair ou até de que forma o fazer, mas no final os resultados foram tão bons e tão positivos que tivemos a certeza que ser professor é isto

mesmo, reinventar-se a toda a hora e usar os meios que estejam disponíveis, mas nunca abandonar o seu grupo de trabalho.

No final e sem contarmos com isso, fomos todos novamente enviados para casa para um novo confinamento e assim nem houve tempo de nos despedirmos do grupo nem de aproveitarmos a última semana de uma forma mais leve para implementar atividades mais lúdicas e acabarmos em festa neste contexto.

Terminado este último confinamento e depois de uns meses novamente fechados em casa um novo desafio inicia-se a meados do ano: a PES no Primeiro Ciclo.

Para mim sem dúvida que este foi o meu maior desafio, inicialmente porque depois da experiência em contexto de Pré-Escolar sabia que aquele sim era o onde queria trabalhar, e os receios e medos do Primeiro Ciclo iam aumentando. Apesar de toda a ansiedade causada e transtornos por iniciarmos este novo contexto, tivemos a maior sorte do mundo em nos calhar a professora cooperante que nos calhou. Foi das melhores pessoas com a qual trabalhei em relação a todos os estágios e contextos em que me tinha deparado ao longo de todo o meu percurso académico. Recebeu-nos de braços abertos e para além de professora tornou-se a nossa melhor amiga ali na escola e dava-nos o maior apoio e ajuda que fosse possível. Desta forma o “bicho” que tinha sido criado à volta do Primeiro Ciclo foi diminuindo e tornou-se mais fácil de trabalhar.

Novamente deparámo-nos com um grupo heterogéneo de crianças do 2º ano de escolaridade em que a maioria apresentava uma grande vontade de trabalhar. Tivemos de novo a sorte do grupo que nos calhou e de o método de trabalho ir de encontro com aquilo que idealizávamos para este ciclo.

Neste capítulo que iniciávamos, novamente a criação da planificação e a seleção das temáticas a trabalhar era em total cooperação com a professora cooperante e o par pedagógico. Neste ciclo o nível de dificuldade aumentou e o seguimento do programa e das aprendizagens essenciais era mais rigoroso.

A despedida deste contexto foi sem dúvida, um aperto gigante no coração, apesar de não ser a idade com a qual idealizava trabalhar foi tão fácil criar laços com estes meninos e que no final foi uma dor gigante ter de abandonar um grupo que nos fez crescer como futura docente, mas no final nunca vamos esquecer as dificuldades, as dores de cabeça que nos causaram, mas também o amor e sentimento de superação com o qual terminámos este ciclo.

Em ambos os contextos, um entrave gigante para o nosso trabalho e para a socialização com todos as crianças, sem dúvida, foi a utilização da máscara. Uma grande parte dos alunos

não conhecia as nossas caras, nem mesmo o nosso sorriso. A pandemia veio-nos fazer evoluir em muita coisa, mas também tornou mais distantes as relações e os afetos, que são o maior dos pilares na educação.

Terminaram assim cinco anos do maior desafio a que me propus na vida e ao qual sonhava um dia alcançar, mas que pareceu sempre impossível. Saio com orgulho na minha evolução como aluna, mas também como futura docente e com uma paixão maior pela área e com a certeza de que é isto que quero fazer o resto da minha vida.

Fomos o melhor que conseguimos e superámos todas as nossas dificuldades e o que tiro destes cinco anos é que um bom professor é aquele que ensina com o coração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrupamento de Escolas de Monserrate - Página inicial.* (n.d.). <http://www.esmonserrate.org/>
- Agrupamento de Escolas de Monte da Ola.* (n.d.). <https://www.escolasmontedaola.pt/aemo/escolas/>
- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional.* Lisboa. Universidade Aberta.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico: Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico.* Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação.* Porto: Porto Editora.
- Bruner, J. (1999). *Para uma Teoria da Educação.* Relógio D'Água.
- Câmara Municipal de Viana do Castelo.* (n.d.). <http://www.cm-viana-castelo.pt/>
- Coutinho, C. P. (2018). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas - Teoria e Prática.* Livraria Almedina.
- Costa, A. M. (2007). *A importância da Língua Portuguesa na aprendizagem da Matemática.* Dissertação de Mestrado em Estudos da Criança - Área de Especialização em Ensino e Aprendizagem da Matemática. Universidade do Minho
- Fonseca, L., & Soares, C. (2019). Matemática nos primeiros anos: Resolver problemas de processo na Educação Pré-Escolar. In D. Alves, H. Pinto, I. Dias, M. O. Abreu & R. Munoz (Orgs.), INE. Censos 2011. Obtido em 6 de janeiro de 2021, de http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos2011_apresentacao&xpid=CENSOS
- Silva, I. L. da, Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares Educação* (p. 110). https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_Imagens/ocepe_abril2016.pdf
- Malhão, C. (2019). Resolução de problemas de processo e formulação de problemas no 1.º ano de escolaridade. Estratégias e representações utilizadas. completar
- ME (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico.* Editorial do Ministério da Educação.

Ministério da Educação (ME). (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática*. Direção Geral do Ensino Básico.

Ministério da Educação (ME). (2018). *Aprendizagens Essenciais -Articulação com o Perfil dos Alunos*. Direção Geral de Educação.

Ministério da Educação (ME). (2021). *Aprendizagens Essenciais -Articulação com o Perfil dos Alunos*. Direção Geral de Educação.

Pinto, E., & Canavarro, A. P. (2012). O papel das representações de Matemática : um estudo no 1º ano de escolaridade. In O Magalhães, & A. Folque(org), *Práticas de investigação em Educação*. Évora: Departamento de Pedagogia e Educação. ISBN 978-989-95802-2-0

Pólya, G. (2003). *Como resolver problemas* (Tradução do original inglês de 1945). Lisboa: Gradiva.

Santos, L. (2015). Representações Matemáticas. Em Conferencia – Investigação em Educação Matemática – Representações Matemáticas, (pp. 3-5). Disponível em: [https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/13994/1/Pires%](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/13994/1/Pires%202015.pdf)

Vale, I. (2004). Algumas Notas sobre Investigação Qualitativa em Educação Matemática - O Estudo de Caso. *Revista da Escola Superior de Educação*, 5, 171-200.

Vale, I., & Pimentel, T. (2004). Resolução de problemas. Em P. Palhares, *Elementos de Matemática para professores do ensino básico* (pp. 7-51). Lidel.

Vale, I., Fão, A., Portela, F., Geraldés, F., Fonseca, L., Gigante, M., Pimentel, T. (2006). *Matemática no 1º Ciclo - Propostas para a sala de aula*. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação de Viana do Castelo.

Viseu, F., Fernandes, J.A., & Gomes, A. (2016). *A Resolução de Problemas no Ensino e na Aprendizagem da Matemática*. Consultada a março de 2019. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/55403/1/A%20resolu%C3%A7%C3%A3o%20de%20problemas%20no%20ensino%20e%20na%20aprendizagem%20da%20Matem%C3%A1tica.PDF>

V Conferência Internacional – Investigação, Práticas e Contextos em Educação, (pp. 226-233). Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Instituto Politécnico de Leiria.

Viana, A. (2013). *Resolução de problemas de processo no 1o ano de escolaridade: Estratégias e representações utilizadas*. completar

Viseu, F., Fernandes, J.A.,& Gomes, A. (2016) A resolução de problemas no ensino e na aprendizagem da matemática.(pp.3-17)

ANEXOS

Anexo 1: Pedido de autorização aos encarregados de educação

Estimado(a) Encarregado(a) de Educação,

No âmbito do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo e da minha integração no estágio que realizo com o grupo de alunos em que o seu educando se encontra, pretendo realizar uma investigação centrada na área curricular de Matemática.

Para a concretização da investigação será necessário proceder à recolha de dados através de diferentes meios, como sejam registos fotográficos, áudio e vídeo das atividades alusivas ao estudo. Estes registos serão confidenciais e utilizados exclusivamente na realização desta investigação.

Todos os dados serão devidamente codificados garantindo, assim, o anonimato das fontes quando publicado.

Venho solicitar a sua autorização para que o seu educando participe no estudo, permitindo a recolha dos dados mencionados acima. Caso seja necessário algum esclarecimento adicional estarei disponível para esse fim.

Agradeço desde já a sua disponibilidade.

Viana do Castelo, 19 de abril de 2021

A mestranda

(Catarina Ferreira)