

A Comunicação na Educação Matemática nos níveis Pré-escolar e Escolar (1.º Ciclo)

Relatório de Estágio

Vânia Luzia Silvério da Silva

Mestrado em

**Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º
Ciclo do Ensino Básico**



A Comunicação na Educação Matemática nos níveis Pré-escolar e Escolar (1.º Ciclo)

Relatório de Estágio

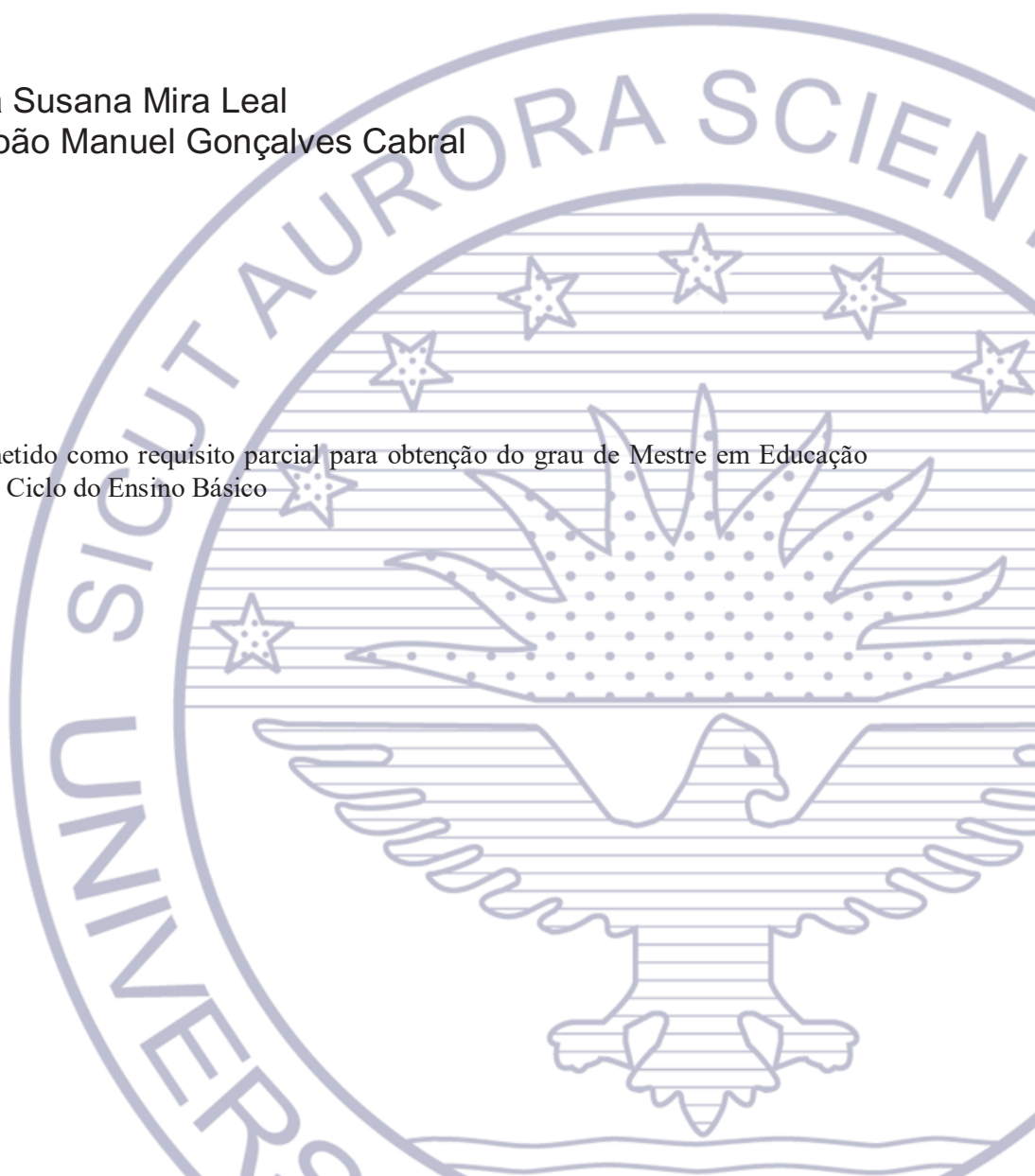
Vânia Luzia Silvério da Silva

Orientadores

Professora Doutora Susana Mira Leal

Professor Doutor João Manuel Gonçalves Cabral

Relatório de Estágio submetido como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico



AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que tornaram possível a elaboração deste Relatório de Estágio Profissional.

Aos meus orientadores de estágio pela sua disponibilidade, dedicação e motivação. Obrigada à Doutora Susana Mira Leal por todo o apoio. Obrigada ao Doutor João Cabral por ter acreditado em mim e por me desafiar a conseguir sempre mais e melhor.

Às instituições que tornaram possível a realização do meu estágio pedagógico, bem como ao carinho e dedicação das docentes com que me receberam nas suas salas e contribuíram para aprendizagens de momentos significativos, como também me deram a possibilidade de praticar e ensinar os seus meninos.

Um especial obrigado a todos os encarregados de educação que me aceitaram como estagiária confiando no meu trabalho, como também aos alunos que fizeram parte dos momentos de Prática Pedagógica, ensinando-me muitas vezes as derrapagens do percurso.

A todos os docentes que me apoiaram ao longo da licenciatura e do mestrado, assim como, a todos aqueles que diretamente ou indiretamente me acompanharam neste percurso académico e que foram um grande auxílio no culminar do meu objetivo.

À minha família por ter acreditado nas minhas capacidades e, que apesar de todas as dificuldades e momentos difíceis abdicaram de muitos momentos e meios para que fosse possível atingir este grau.

Ao meu namorado por todo o companheirismo, partilha e compreensão.

Às minhas amigas, em especial à Alexandra Gomes, Mónica Fagundes e Tatiana Gouveia, pelas suas palavras de apoio, carinho e motivação.

Finalmente, e em jeito de conclusão:

A todos o meu Muito Obrigada!

RESUMO

Tendo em conta o tipo de comunicação, bem como os conteúdos que são explorados, podemos colher informação para refletir sobre e melhorar o processo de ensino, por parte do professor, e de compreensão, por parte do aluno.

Este relatório foi elaborado no âmbito dos estágios pedagógicos, que realizamos na Educação Pré-escolar (com crianças de 2 e 3 anos) e no 1.º ciclo do Ensino Básico (com uma turma de 3.º ano), no ano letivo de 2015/2016. Nele procuramos compreender as potencialidades e os constrangimentos para a aprendizagem da interação na sala de aula. Com ele pretendemos contribuir para a contínua melhoria da nossa prática educativa, em particular ao nível do ensino e aprendizagem da Matemática, e para a de quantos nele possam colher reflexão.

Seguindo a metodologia qualitativa/interpretativa de investigação, selecionamos várias situações da nossa prática, que foram observadas, gravadas e transcritas. Posteriormente os dados recolhidos foram sujeitos a uma análise de conteúdo da interação comunicacional ocorrida durante, buscando dados sobre os métodos pedagógicos empregues, e suas implicações na comunicação matemática; a caracterização do discurso produzido; o papel e protagonismo dos intervenientes na interação e os conteúdos matemáticos abordados.

Ao nível da EPE, analisamos duas situações práticas. Na primeira, identificamos as características de várias figuras geométricas; na segunda exploramos a noção de número, através de um jogo. Ao nível do 1.º ciclo, analisamos cinco situações práticas que consistiram na resolução de exercícios e de problemas, na exploração de unidades de medida através de materiais manipuláveis e na interpretação e tratamento de dados através de gráficos.

Em conclusão, verificamos que as metodologias ativas são mais eficazes na promoção de comunicação matemática do que o método expositivo centrado no professor; do mesmo modo, verificamos que a comunicação matemática é mais rica quando ocorre a propósito de aprendizagens relacionadas com as características e vivências dos alunos; as situações de trabalho de grupo potenciam a comunicação matemática dos alunos; o discurso do educador/professor assenta em questões, instruções e feedback, enquanto o discurso das crianças/alunos é baseado em respostas e instruções; a utilização de materiais/objetos concretos aumenta o nível de interesse das crianças/alunos e a análise e reflexão são essenciais no processo de ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

Taking into account the type of communication as well as the content that is explored, we can gather information to reflect on and improve the teaching process by the teacher, and understanding by the student.

This report was prepared as part of the pedagogical internships, which we conducted in pre-school education (with 2 and 3 year olds) and in the 1st cycle of Basic Education (with a 3rd grade), in 2015/2016. In it we try to understand the potentialities and the constraints to the learning of the interaction in the classroom. With it we intend to contribute to the continuous improvement of our educational practice, particularly in the teaching and learning of Mathematics, and to those who can reflect on it.

Following the qualitative/interpretive methodology of investigation, we selected several situations of our practice, which were observed, recorded and transcribed. Subsequently the collected data were subjected to a content analysis of the communication interaction that occurred during, searching data about the pedagogical methods employed, and their implications in the mathematical communication; the characterization of the discourse produced; the role and protagonism of the actors in the interaction and the mathematical contents addressed.

At EPE level, we analyze two practical situations. In the first, we identify the characteristics of several geometric figures; in the second we explore the notion of number, through a game. At the level of the 1st cycle, we analyzed five practical situations that consisted in solving exercises and problems, in the exploration of units of measurement through manipulable materials and in the interpretation and treatment of data through graphs.

In conclusion, we verified that the active methodologies are more effective in promoting mathematical communication than the teacher-centered expository method; in the same way, we verified that the mathematical communication is richer when it occurs in relation to learning related to the characteristics and experiences of the students; group work situations enhance students' mathematical communication; the educator/teacher discourse is based on questions, instructions and feedback, while the children's/students' discourse is based on responses and instructions; the use of concrete materials/objects increases the level of interest of the children/students and the analysis and reflection are essential in the teaching-learning process.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – A FORMAÇÃO DO EDUCADOR/PROFESSOR.....	3
1.1 O EDUCADOR/PROFESSOR DO SÉCULO XXI	3
1.2 – A FORMAÇÃO INICIAL	6
1.3 – DOCUMENTOS ORIENTADORES DA AÇÃO EDUCATIVA	8
1.4 – O PROCESSO DE PLANIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E REFLEXÃO.....	10
CAPÍTULO 2 – A COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA EM CONTEXTO ESCOLAR.....	15
2.1 – A COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA	15
2.2 – MODELOS PEDAGÓGICOS FACILITADORES DA COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA.....	20
2.3 – MÉTODOS E ESTRATÉGIAS PARA PROMOVER A COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA.....	22
CAPÍTULO 3 – METOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	28
3.1 – OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO.....	28
3.2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	28
CAPÍTULO 4 – A AÇÃO EDUCATIVA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR.....	38
4.1 – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO ESCOLAR	38
4.1.1 – A SALA E AS ROTINAS.....	39
4.1.2 – O GRUPO	44
4.2 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	47
4.2.1 – Situação 1 – Figuras geométricas	48
4.2.2 – Situação 2 – Números inteiros.....	54
CAPÍTULO 5 – A AÇÃO EDUCATIVA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO.....	63
5.1 – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO ESCOLAR	63
5.1.1 – A SALA E AS ROTINAS.....	64
5.1.2 – A TURMA.....	67
5.2 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	72
5.2.1 – Situação 3 – Resolução de problemas.....	72

5.2.2 – Situação 4 – Localização e orientação no espaço	79
5.2.3 – Situação 5 – Unidades de medida	84
5.2.4 – Situação 6 – Interpretação e tratamento de dados através de gráficos.....	90
5.2.5 – Situação 7 – Resolução de problemas em grupo	96
CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
LEGISLAÇÃO CONSULTADA	115
ANEXOS.....	117

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Caracterização das situações (adaptado de Cardoso, 2010)	30
Quadro 2 – Caracterização da situação 1	49
Quadro 3 – Caracterização da situação 2	55
Quadro 4 – Caracterização da situação 3	73
Quadro 5 – Caracterização da situação 4	79
Quadro 6 – Caracterização da situação 5	84
Quadro 7 – Caracterização da situação 6	91
Quadro 8 – Caracterização da situação 7	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de UR	31
Figura 2 – Organização da sala do grupo da Educação Pré-Escolar	40
Figura 3 – Espaço de acolhimento.....	40
Figura 4 – Área da modelagem/Área da pintura, recorte e colagem	40
Figura 5 – Área dos jogos de mesa.....	40
Figura 6 – Área dos jogos de construção (legos e outros).....	41
Figura 7 – Área da biblioteca	41
Figura 8 – Área da quinta.....	41
Figura 9 – Área da casinha.....	41
Figura 10 – Caixa das letras do alfabeto e caixa dos números	43
Figura 11 – Exemplo Saca de Pão-por-Deus.....	49
Figura 12 – Material do jogo “Loto dos Feijões”	55
Figura 13 – Horário semanal da turma do 1.º ciclo do Ensino Básico	65
Figura 14 – Organização da sala do 1.º ciclo do Ensino Básico	66
Figura 15 – Área da Matemática.	66
Figura 16 – Área de Português.....	66
Figura 17 – Área de Estudo do Meio.....	66
Figura 18 – Área de trabalho da professora	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 1	50
Gráfico 2 – Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 1.	53
Gráfico 3 – Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 2	56
Gráfico 4 – Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 2	59
Gráfico 5 – Desempenho dos alunos do 1.º semestre	67
Gráfico 6 – Áreas preferidas dos alunos	68
Gráfico 7 – Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 3	74
Gráfico 8 – Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 3	77
Gráfico 9 – Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 4	80
Gráfico 10 – Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 4	82
Gráfico 11 – Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 5	85
Gráfico 12 – Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 5	88
Gráfico 13 – Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 6	92
Gráfico 14 – Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 6	95
Gráfico 15 – Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 7	98
Gráfico 16 – Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 7	100

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E DE SIGLAS

A – Aluno

C – Criança

ET1 – Estagiária

ET2 – Estagiário

ED – Educadora titular

P1 – Professora titular

CREB - Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores

ME – Ministério da Educação

MEM – Movimento da Escola Moderna

NEE – Necessidades Educativas Especiais

PEE – Projeto Educativo Escola

UR – Unidades de Registo

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A – Notação das transcrições	118
Anexo B – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos	119
Anexo C – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados	120
Anexo D – Grelha de observação da comunicação.....	122
Anexo E – Registos de comunicação na EPE.....	123
Anexo F – Transcrição da situação 1.....	126
Anexo G – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na EPE (situação 1)...	131
Anexo H – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados na EPE (situação 1).....	136
Anexo I – Transcrição da situação 2.....	139
Anexo J – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na EPE (situação 2)....	154
Anexo K – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados na EPE (situação 2).....	166
Anexo L – Modalidades desportivas praticadas pelos alunos do EB.....	172
Anexo M – Leitura por extenso dos alunos do EB	173
Anexo N – Tempo de leitura dos alunos do EB	175
Anexo O – Transcrição da situação 3	176
Anexo P – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 3).....	180
Anexo Q – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 3).....	187
Anexo R – Transcrição da situação 4	192
Anexo S – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 4).....	195
Anexo T – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 4).....	200
Anexo U – Transcrição da situação 5	203
Anexo V – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 5)	209
Anexo W – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 5).....	217
Anexo X – Transcrição da situação 6	222
Anexo Y – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 6)	228
Anexo Z – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 6).....	236
Anexo AA – Transcrição da situação 7	241
Anexo AB – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 7)..	245
Anexo AC – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 7).....	254

INTRODUÇÃO

O presente relatório surge no âmbito da unidade curricular *Relatório de Estágio* do Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade dos Açores debruçando-se sobre as práticas pedagógicas realizadas no âmbito das unidades curriculares Estágio Pedagógico I e Estágio Pedagógico II.

O tema foco deste relatório é a comunicação em Educação Matemática nos níveis Pré-escolar e Escolar (1.º ciclo). A sua escolha justifica-se pelo facto de a Matemática e o Português serem duas áreas curriculares que sempre nos cativaram e por o desenvolvimento do pensamento e da comunicação verbal serem extremamente relevantes na aprendizagem em geral e da Matemática em específico. Acresce que a Matemática é vista, por vezes, negativamente tanto por alunos como por professores, pelo que, através da análise da comunicação matemática que os professores e alunos realizam/devem realizar nas aulas, esperamos refletir sobre a problemática e crescer enquanto profissionais.

A análise da interação matemática foi realizada tanto no contexto da Educação Pré-escolar como no 1.º ciclo do Ensino Básico, tendo como objetivo principal refletir, de forma crítica e fundamentada, quer sobre práticas pedagógicas que realizamos em contexto de estágio quer sobre práticas de outros professores que observamos durante o estágio.

Este documento está organizado em seis capítulos. No capítulo 1 fazemos uma breve contextualização do educador/professor do século XXI, descrevendo a sua formação inicial e os documentos orientadores que o auxiliam no processo de planificação, ação, avaliação e reflexão. O foco do capítulo 2 é a comunicação matemática. Neste, debruçamo-nos sobre a relação entre a comunicação e a Matemática, apresentando vários métodos e estratégias que promovem a comunicação matemática. No capítulo 3 apresentamos a metodologia adotada no estudo, incluindo os instrumentos usados para a análise do conteúdo das interações ocorridas em sala de aula.

Nos capítulos seguintes descrevemos e analisamos experiências pedagógicas na Educação Pré-escolar (capítulo 4) e no 1.º ciclo do Ensino Básico (capítulo 5). Em cada capítulo, primeiro caracterizamos o contexto educativo, depois analisamos a interação entre educador/professor e as crianças/alunos e entre estas(es) a propósito de conteúdos e processos matemáticos, discutindo as suas implicações pedagógicas. Por fim, retiramos algumas

conclusões, refletindo sobre as metodologias pedagógicas utilizadas e sobre o papel dos intervenientes na promoção da comunicação matemática.

Em suma, com a realização deste relatório pretendemos dar a conhecer a importância da comunicação matemática, bem como alertar para a necessidade da responsabilização, interesse e preparação enquanto estudantes, para que num futuro próximo possamos desempenhar as nossas funções como profissionais na área da educação, tentando sempre a aprender e a ensinar.

CAPÍTULO 1 – A FORMAÇÃO DO EDUCADOR/PROFESSOR

Ser formador é uma profissão que exige muita dedicação, pois o futuro dos formandos está interligado com as nossas decisões. Daí a importância de o educador/professor ter uma formação específica na área da Educação, onde deve preparar-se para ensinar e aprender com os outros. Assim, neste capítulo, pretende-se dar uma ideia ao leitor do desenvolvimento do processo formativo daquele profissional.

1.1 O EDUCADOR/PROFESSOR DO SÉCULO XXI

Entendemos que educar não é apenas transmitir informação e que, principalmente na era em que vivemos, a Escola Inclusiva e da Cidadania, de que tanto se fala, necessita cada vez mais de formar cidadãos conscientes, livres e ativos, que aprendam a conviver e a viver da melhor forma na nossa sociedade.

É importante refletir sobre alguns aspetos essenciais na profissão do docente, uma vez que é necessário evoluir e adequar os métodos de ensino, as atividades e os recursos às características dos alunos.

Remetendo, inicialmente, para a etimologia do termo educador, verificamos que deriva do verbo latino “educadore”, sendo aquele que cuida e educa. (Moreno, 1954, pp. 440). Quanto ao termo professor, verificamos que este deriva do verbo latino “professore”, o que leva ao saber, quer seja científico, pedagógico ou didático, ou seja, um saber educacional (Moreno, 1954, p. 1047).

Outrora, segundo Mendes (2011), o educador/professor era visto como o detentor de todo o saber. Era um seguidor exímio do currículo, que se preocupava, apenas, em cumprir os conteúdos do programa. Além disso, o educador/professor não estabelecia qualquer relação entre as diferentes disciplinas, ou seja, não existia a desejada interdisciplinaridade que tanto tem vindo a ser alvo de atenção.

No entanto, o perfil de professor tem vindo a mudar, uma vez que importa que o professor não seja só o conhecedor da matéria, mas que aprenda a ser um exímio gestor de informação sobre a mesma, um bom administrador dos meios ao seu alcance, dinamizando a aprendizagem dos alunos a partir desta orientação, oferecendo-lhes novas formas de participação e expressão (Mendes, 2011, p. 209).

O educador/professor tem de criar um espaço pedagógico capaz de proporcionar condições favoráveis a boas aprendizagens, estimulando a construção significativa das mesmas. Assim sendo, as dificuldades e os interesses dos alunos passam a ser tidos em conta e o que é aprendido começa a ter sentido e significado consoante a realidade de cada um, ou seja, o aluno compreende, relaciona e sente, para poder utilizar e agir.

Deste modo, o modelo tradicional que recorria à memorização dos conteúdos deixa de ser valorizado, dando-se ênfase à compreensão e relação entre os diferentes conteúdos. Atualmente, o educador/professor tende a ser um leitor crítico do currículo, potenciador da práxis e da reflexão, sempre em constante questionamento.

Com estas mudanças, o educador/professor deixa de ser o detentor do saber e passa a ser o promotor do conhecimento, fazendo a mediação reflexiva e a reconstrução crítica do conhecimento. Assim, o docente tem em conta a cultura da criança e as relações que esta estabelece com as diversas culturas, pois não nos devemos esquecer que a criança não é uma tábua rasa onde se depositam informações, esta possui vários conhecimentos desde o seu nascimento.

Desta forma, defendemos que houve uma grande evolução no perfil do educador/professor, pois este deixa de ser o centro do sistema educacional, passando a dar lugar às dificuldades e interesses das crianças. Atualmente, o processo de ensino-aprendizagem é uma permuta de ideias entre o formador e o aluno, no qual o formador deve assumir-se como um profissional com a função específica de ensinar e refletir sobre toda a prática educativa. O seu papel é regulado pelos Decretos-Lei n.º 240/2001 e n.º 241/2001, ambos de 30 de agosto.

No perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário (Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto), são identificadas quatro dimensões, considerando que:

a) Ao respeitarem a dimensão social e ética da ação docente, o educador e o professor devem assumir-se como profissionais da educação, promovendo aprendizagens curriculares; desempenhar as funções éticas e deontológicas necessárias; integrar-se socialmente na instituição educativa; promover a autonomia dos alunos; favorecer a integração dos alunos na sociedade; garantir o bem-estar dos alunos; desenvolver componentes da identidade

individual e cultural nos alunos; respeitar as diferenças pessoais e culturais; promover a comunicação na sala de aula; relacionar-se positivamente com os alunos;

b) No desenvolvimento do ensino e da aprendizagem devem: possibilitar aprendizagens significativas; recorrer a saberes próprios, transversais e multidisciplinares; planificar e organizar as suas aulas; utilizar corretamente a língua portuguesa; recorrer a diversos suportes educativos, tentando envolver os alunos ativamente na ação educativa; desenvolver diferentes estratégias pedagógicas; acompanhar e apoiar os alunos com necessidades educativas especiais; inculcar e respeitar regras de convivência democrática; avaliar e refletir sobre as suas práticas pedagógicas.

c) O educador e o professor também devem participar na vida da escola e na relação com a comunidade, colaborando nas atividades de toda a comunidade escolar.

d) O educador e o professor devem desenvolver como profissionais ao longo da vida, refletindo sobre as suas práticas pedagógicas; partilhando as suas experiências e saberes; continuando a investigar sobre a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos e prosseguindo a sua formação em termos pessoais, sociais e profissionais.

Em termos específicos, o Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, clarifica que “o educador de infância concebe e desenvolve o respetivo currículo, através da planificação, organização e avaliação do ambiente educativo, bem como das atividades e projetos curriculares, com vista à construção de aprendizagens integradas” e “mobiliza o conhecimento e as competências necessárias ao desenvolvimento de um currículo integrado, no âmbito da expressão e da comunicação e do conhecimento do mundo” (anexo n.º 1, ponto II, alínea 1).

No que respeita ao perfil do professor do 1.º ciclo do ensino básico, aquele documento explica que “o professor do 1.º ciclo do ensino básico desenvolve o respetivo currículo, no contexto de uma escola inclusiva, mobilizando e integrando os conhecimentos científicos das áreas que o fundamentam e as competências necessárias à promoção da aprendizagem dos alunos” (anexo n.º 2, ponto II, alínea 1), assim como “promove a aprendizagem de competências socialmente relevantes, no âmbito de uma cidadania ativa e responsável, enquadradas nas opções de política educativa presente nas várias dimensões do currículo integrado deste ciclo” (anexo n.º 2, ponto III, alínea 1).

Após termos verificado que são várias as capacidades, conhecimentos e atitudes exigidas ao perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário, passamos a apresentar em que consiste a formação inicial do educador/professor.

1.2 – A FORMAÇÃO INICIAL

É cada vez mais evidente que não é somente o aluno que passa pelo processo de aprendizagem, mas também o próprio educador/professor. Ser educador ou professor é saber aprender e saber ensinar.

O que significa aprender, afinal? Para Roldão (2012, p. 20), “[a]prende-se quando se adquire [um] novo conhecimento e (...) quando este é significativamente incorporado nos dispositivos cognitivos de que o sujeito faz uso para agir, para compreender, para conhecer mais”.

Seguindo esta linha de pensamento, e tendo em vista o privilégio de um dia poder vir a ser educadora/professora, licenciamo-nos em Educação Básica, prosseguindo para o Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, que nos habilita para o efeito.

Salienta-se que toda a nossa formação académica assentou na promoção de competências fundamentais ao desenvolvimento profissional do aluno-mestre nos planos do saber, do saber fazer, do saber ser e do saber tornar-se, na linha do que defende Guislain (1994).

No plano do saber, os formandos devem adquirir conhecimentos relevantes para o seu exercício profissional. Durante a licenciatura e o mestrado, conseguimos alcançar várias aprendizagens relevantes para a nossa ação educativa nas áreas da psicologia do desenvolvimento da criança, do desenvolvimento curricular, didático e metodológico, da ética e deontologia profissional, de necessidades educativas especiais e dificuldades de aprendizagem, da sociologia e filosofia da educação e nas várias áreas do saber (matemática, língua portuguesa, ciências naturais, história, entre outras).

É essencial que os formandos continuem a desenvolver um trabalho de pesquisa, investindo na sua formação contínua de curta duração, ou inscrever-se em pós-graduações, mestrados e/ou doutoramentos.

Quanto ao plano do saber fazer, entendemos que os formandos devem ser capazes de analisar, planificar, construir, avaliar e refletir sobre as situações pedagógicas. Estas componentes práticas estiveram presentes e acompanharam toda a nossa formação. Desde cedo, o formando começa a ser transportado para um processo educativo na vida escolar e assim é possível observar e intervir em ambientes educacionais, aproximando-o do contexto real. Além disso, é através dos estágios pedagógicos que se começa a ganhar experiência e prática que complementarão a formação profissional do formando.

Relativamente ao plano do saber ser, percebemos que é fundamental que o formando aprenda a viver e a interagir com os outros. O ser humano não consegue viver sozinho e, por isso, deve aprender a conviver com os outros, pois só assim terá mais facilidade em integrar-se na sociedade e sobreviver (Delors et al, 1996, pp 96-99). No âmbito do saber a ser, importa que o formando manifeste dedicação, interesse e cuidado pela criança, que este apresente conhecimentos, capacidades e atitudes indispensáveis para um desenvolvimento individual e social de um modo saudável e harmonioso. E para aprender a ser educador/professor não nos podemos afastar da dimensão de aprender a ser pessoa, pois como está explícito no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI,

Um dos principais papéis reservados à educação consiste, antes de mais, em dotar a humanidade da capacidade de dominar o seu próprio desenvolvimento. Ela deve, de fato, fazer com que cada um tome o seu destino nas mãos e contribua para o progresso da sociedade em que vive, baseando o desenvolvimento na participação responsável dos indivíduos e das comunidades (Delors et al, 1996, p. 82)

Na mesma linha de pensamento, Day (1998) afirma que o desenvolvimento profissional é um processo complexo e ao longo deste, que o professor sozinho ou com outras pessoas, define “as suas orientações pessoais relativamente às finalidades do ensino e desenvolve, de forma crítica, o conhecimento, as técnicas e a inteligência (cognitiva e afectiva) indispensáveis ao exercício de uma prática de qualidade no contexto da escola” (Day, 1998, citado por Sousa, 2010, pp. 32-33).

Tendo em conta o processo de aprendizagem e ensino, pelo qual o educador/professor caminha, passamos a referenciar alguns documentos curriculares fundamentais orientadores da ação educativa dos educadores e dos professores do 1.º ciclo, quer a nível nacional quer a nível regional.

1.3 – DOCUMENTOS ORIENTADORES DA AÇÃO EDUCATIVA

Além do relatório produzido pelo organismo da UNESCO, em que outros documentos o educador/professor se deverá basear? Afinal de contas o educador/professor não é detentor de todo o saber e deverá ter a noção do que os instrumentos norteadores da área preveem, possibilitando, assim, a realização de um trabalho melhor e consciente.

No que concerne à Educação Pré-Escolar, importa consultar a Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar (Lei n.º 5/97, de 10 de fevereiro), que define os princípios gerais, organizacionais e pedagógicos da Educação Pré-Escolar e a Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 85/2009, de 27/08), que estabelece normas sobre a organização, os apoios e complementos, os recursos humanos e materiais, a administração e o desenvolvimento e avaliação do sistema educativo.

Em seguimento destas leis, em 1997, surgiram as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, que “constituem uma referência para todos os educadores” (Ministério da Educação, 1997, p. 13). Como também as Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar (ME, 2010), que servem de apoio ao educador e complementam o documento referido anteriormente. As OCEPE foram atualizadas recentemente, em 2016.

No âmbito da Matemática, as componentes nas Orientações para Educação Pré-Escolar (ME, 2016) são idênticas, à exceção da componente “Interesse e Curiosidade pela Matemática” que não existia. Ao compararmos ambas as Orientações verificamos que o novo documento apresenta definições mais complexas do que o anterior e evidencia abordagens a promover de forma sintetizada. Segundo este documento, no domínio da Matemática, existe a necessidade de uma “abordagem intencional sistemática, contínua e coerente” e “representação e comunicação do pensamento matemático”. Surge também uma nova organização da informação, mais próxima do programa para o 1.º ciclo do Ensino Básico, em quatro componentes: “números e operações”; “organização e tratamento de dados”; “geometria e medida” e “interesse e curiosidade pela matemática” (ME, 2016, pp. 77-87). Acresce que invocamos as primeiras três componentes como subcategorias para a análise dos conteúdos matemáticos explorados nas nossas práticas. Esta relação será explicada, mais à frente, no capítulo da metodologia de investigação.

A estes documentos juntam-se outros desenvolvidos para atender às especificidades da cultura açoriana, tais como o Referencial Curricular para a Educação Básica na Região

Autónoma dos Açores (CREB). Este documento enuncia conteúdos, saberes, sugestões e competências específicos para a Região Autónoma dos Açores, quer no âmbito da Educação do Pré-Escolar, quer do 1.º ciclo do Ensino Básico. Na análise deste documento, percebemos que tanto nos contributos da competência em Línguas, como na competência da Matemática, existe um reforço da comunicação em grupo, em que a criança deve ouvir, questionar e expressar as suas ideias, explorando a linguagem matemática.

Surge ainda o Referencial na Área de Formação Pessoal e Social e Área Curricular Não Disciplinar de Cidadania, que

pretende, na sua essência, contribuir para que os alunos que frequentam a [EPE e a] Educação Básica em estabelecimentos de ensino da Região Autónoma dos Açores tenham o acesso a uma componente curricular orientada especificamente para o seu desenvolvimento pessoal e social e para a sua realização enquanto cidadãos conscientes, autónomos, responsáveis, reflexivos, críticos, preocupados com os outros e participativos (Direção Regional da Educação e Formação, 2010, p. 3).

No âmbito do Ensino Básico, existem vários documentos como a Organização Curricular e Programas do 1.º ciclo do Ensino Básico, que permitem uma formação geral comum a todos os alunos do 1.º ciclo e as metas de aprendizagem e curriculares para o 1.º ciclo do Ensino Básico. À semelhança do Programa e das Metas Curriculares de Português, o Programa e as Metas Curriculares de Matemática, homologados em 2013, estão organizadas por domínios de desenvolvimento. Assim sendo, focam três domínios de conteúdo (Números e Operações, Geometria e Medida, Organização e Tratamento de Dados), registando os respetivos descritores de desempenho dos alunos. Relativamente à comunicação matemática, o Programa de Matemática para o Ensino Básico (2013, p. 5), clarifica que

deve-se trabalhar com os alunos a capacidade de compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução. Os alunos devem ser incentivados a expor as suas ideias, a comentar as afirmações dos seus colegas e do professor e a colocar as suas dúvidas.

Como foi referido anteriormente, o Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores e o Referencial para a Área de Formação Pessoal e Social e a

Área Curricular Não Disciplinar de Cidadania também apresentam orientações, a nível regional, para o desenvolvimento global da criança no 1.º ciclo do Ensino Básico.

Durante o processo educativo, na planificação de ação, ainda existe: o projeto educativo escolar (PEE), o projeto curricular escolar (PCE) e o projeto curricular da turma (PCE), que apresentam orientações mais específicas para o trabalho educativo em cada contexto escolar. Como referem Leite, Gomes e Fernandes (2001, p. 11), “estes novos mandados implicam que [a escola] institua uma forte relação com os contextos e a comunidade em que está inserida, implicam reconhecer-lhe autonomia e implicam conceber os/as professores/as como agentes activos na configuração do currículo”.

Uma vez apresentados alguns dos documentos que foram indispensáveis orientadores no processo de ensino e aprendizagem, apresentamos três processos que também acompanharam o desenrolar do processo curricular.

1.4 – O PROCESSO DE PLANIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E REFLEXÃO

Na secção anterior, focou-se os instrumentos norteadores da ação do educador/professor, em todo o processo educativo, desde a planificação, passando pela avaliação da ação e reflexão sobre a mesma.

A planificação é um processo indispensável na gestão do currículo, procurando explicitar o porquê, o quê, o como e o quando da ação educativa. Zahorik (1975) refere que o esquema de planificação que continua a ser popular, aponta para a existência de: “objectives, (b) learning activities, (c) organization of learning activities, and (d) evaluation. It is a rational, logical model in which ends or objectives take precedence over and are separated from means or activities” (p. 134). Na mesma linha, Ribeiro (1996, p. 65) defende que a planificação deve conter: “contexto e justificação; quadro de objetivos; roteiro dos conteúdos; plano de organização e sequência do ensino-aprendizagem; plano de avaliação”.

No seguimento, Dror (s.d, citado por Barbier, 1991, p. 52) afirma que a planificação é um processo que consiste em preparar um conjunto de decisões tendo em vista agir ulteriormente para atingir certos objetivos. Quando o professor planifica existe um momento de reflexão sobre todo o processo que decorreu e o que irá decorrer, sobre o que fazer e como alcançar determinado fim.

O modelo referido por Ribeiro (1996), que foi utilizado nas nossas planificações, é um tipo de planificação racional-linear. Este modelo está centrado nos objetivos, pois inicialmente parte dos objetivos delineados para as ações até atingir os resultados. As componentes que tivemos em consideração ao planificar foram: justificação/fundamentação, tempo/rotina, objetivos/metas, conteúdos, experiências de aprendizagem/estratégias/atividades, recursos e avaliação. Outro modo de planificar consiste numa planificação não-linear. Nesta tipologia, autores como Weick defendem que a o plano incide sobre o que fazer (ação), passando pelos resultados, até alcançar os objetivos. Os professores, primeiramente, têm atenção às atividades e as planificações educativas não são os condutores das ações, mas fundamentações do que foi feito (Arends, 1995, pp. 44-45).

Arends (1995) especifica cinco níveis de planificação: planificação diária (nível 1); planificação semanal; planificação da unidade; planificação do período; planificação anual (nível 5).

Na nossa prática, adotamos os níveis 1 e 2 porque os planos são influenciados por aquilo que já aconteceu e influenciarão a planificação subjacente. E também porque participamos em apenas uma parte do ano letivo, bem como não eramos responsáveis pelo tempo total de intervenção, que foi sendo alternado entre estagiários e educadores/professores. Uma planificação planeada a longo prazo corre o risco de não corresponder à realidade, carecendo de atualização periódica. A programação de curto prazo favorece em nosso entender uma melhor articulação da prática pedagógica com o contexto. Além disso, como iremos referir mais à frente, a reflexão é fundamental no processo de ensino/aprendizagem e esta só será relevante se o educador/professor estiver apto a mudanças e reformulações de curto prazo. Por isso, planificamos semanalmente, mas nunca esquecendo que seguíamos uma planificação flexível e adaptável à evolução do próprio processo de ensino e aprendizagem, destacando assim a planificação diária de modo a acompanhar as aprendizagens e os interesses dos alunos.

Além dos conhecimentos do próprio professor e dos conteúdos exigidos pelo programa curricular, na planificação podem ser utilizados outros documentos como, por exemplo, revistas, livros, artigos e experiências (Zabalza, 1994, p.49). No desenvolvimento dos estágios pedagógicos, sentimos a necessidade de consultar vários documentos. Por exemplo: aceder à internet na procura de atividades educativas, interativas e criativas; aceder a manuais de ensino, para procurar atividades e explicações mais claras do que as que existiam no manual

utilizado pela turma de 1.º ciclo, por exemplo; aceder a artigos na procura de informações sobre a dificuldade psicomotora de uma criança no pré-escolar e recorrer a algumas experiências pedagógicas implementadas e bem-sucedidas. Em suma, a pesquisa permite o desenvolvimento profissional do docente e a sua necessidade constante de atualização para encontrar respostas aos seus desafios quotidianos.

Dependendo da forma como o professor perspectiva a planificação e a finalidade que lhe dá, podemos enumerar algumas vantagens, como a organização da aula; o controlo sobre os objetivos, as atividades, as estratégias e o tempo; a redução de problemas disciplinares; a possibilidade de adequar os conteúdos; a existência de momentos de reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem, entre outras (Barbier, 1991, p. 29).

No entanto, o educador/professor pode correr o risco do «supercontrolo», quando se foca apenas na planificação e não admite o imprevisto, limita a iniciativa dos alunos e, por vezes, não escuta ou aceita as ideias dos mesmos (Barbier, 1991, p. 29).

Deste modo, concluímos que planificar é uma prática “dinâmica” que necessita de ajustes constantes (Coelho, 2013, p. 63). Esses ajustes decorrem de uma avaliação sistemática da ação pedagógica.

Por isso mesmo, a avaliação deve estar prevista e integrada no processo educativo, pois permite ao educador/professor e educando/aluno momentos de reflexão. Similarmente é importante que aquela acompanhe todo o processo e que não avalie somente o produto final, mas todo o caminho percorrido. A este propósito, Carvalho (1993) afirma que

[n]a avaliação interessa distinguir o que nela remete directamente para as preocupações de detecção dos níveis de coincidência e/ou desfasamento entre a situação idealizada e a situação em curso de realização, bem como o que remete para a busca de efeitos perversos, ou seja, de resultados que, nunca tendo sido previstos, possam ocorrer, revelando, então, ter ou não vantagem para a lógica e para o desenvolvimento do projecto. No primeiro caso, estamos perante a avaliação-controlo; no segundo, trata-se de uma avaliação-análise. (p. 46)

No seguimento do que foi dito anteriormente, “avaliar é a expressão de um juízo de valor que pressupõe uma tomada de decisões através de procedimentos técnicos formais ou informais, correspondendo a um acto perceptivo e cognitivo que se explica pelo modelo de

processamento de informação” (Pacheco, 2001, p. 129). Isto é, a avaliação permite não apenas perceber se os alunos atingem, ou não, os parâmetros delineados como possibilita a tomada de decisões de natureza pedagógica, permitindo reestruturar o processo de ensino.

Tendo em consideração estas ideias, convém lembrar que os instrumentos e estratégias a adotar dependem dos objetivos de avaliação. Há quem considere as provas orais mais viáveis, outros dão mais ênfase às provas escritas, quer de resposta fechada, quer de resposta aberta. E outros ainda consideram a observação o instrumento mais eficaz e adequado a este tipo de prática.

Mas avaliar é um processo que não compete somente ao educador/professor, pois o aluno também pode e deve se autoavaliar e, se possível, também participar na avaliação do trabalho desenvolvido. Só assim o educador/professor irá ter um processo contínuo de reflexão, uma vez que tem a oportunidade de ouvir os seus alunos e perceber quais foram as facilidades/dificuldades e constrangimentos evidenciados por eles. Além disso, a partir da avaliação podem surgir vários momentos de interação comunicativa, onde o aluno tem a oportunidade de participar, tomar consciência do seu desempenho, argumentar e sentir que a sua opinião é valorizada.

A avaliação deve assim percorrer todo o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para o sucesso escolar, sendo acompanhada de reflexão.

Refletir é essencial na medida em que irá permitir ao educador/professor pensar sobre si próprio, sobre a sua prática e sobre a influência que teve nos alunos. Por isso, também a reflexão deve acompanhar todo o processo educativo.

Segundo Costa (2010, p. 19), “[e]sta análise do fazer pedagógico implica [a] reformulação e revisão das estratégias utilizadas, ou seja, [a] reestruturação do fazer pedagógico (...) face às reais necessidades dos educandos”. Ao refletirmos estamos a ter consciência das falhas e acertos sobre o trabalho desenvolvido, para que possamos intervir da melhor forma possível. Por isso, também interessa que o educador/professor seja flexível, pois pode ter que alterar as suas estratégias ou até ter que voltar atrás no processo de ensino.

O processo formativo é, assim, algo complexo, pois a verdade é que o trabalho de um profissional de educação está constantemente em modificação e reestruturação e devemos ser

flexíveis para responder, da melhor forma possível, aos desafios do processo de ensino e aprendizagem.

Perante o que temos vindo a defender, assumimos como objetivo formativo para este trabalho analisar a nossa ação e refletir sobre ela, em particular no que respeita à promoção da comunicação matemática nos nossos estágios pedagógicos.

Deste modo, no próximo capítulo, debruçamo-nos sobre a comunicação matemática em contexto escolar.

CAPÍTULO 2 – A COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA EM CONTEXTO ESCOLAR

Neste capítulo refletimos sobre comunicação em educação matemática aos níveis da Educação Pré-escolar (EPE) e escolar (1.º ciclo). Tendo em consideração os objetivos delineados, procuramos clarificar o que é a comunicação, o que é a Matemática, qual a relação entre a comunicação e a Matemática, o que tem vindo a ser estudado sobre a comunicação matemática, bem como algumas estratégias e métodos relevantes na promoção da comunicação Matemática.

2.1 – A COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA

De acordo com Waever (s.d., citado por Neves, s.d.), a comunicação é um processo de troca de informações entre, pelo menos, dois intermediários que alternam entre si os papéis de emissor e recetor, através do qual “uma mente chega a outra mente” (p. 3).

Ainda, Highet (1973, p. 105) defende que “a arte de comunicar é uma função essencial da vida civilizada”, pois a comunicação é uma dimensão corporal da vivência social e das suas manifestações.

O primeiro contexto de comunicação social da criança é a família; por isso, não nos podemos esquecer que quando a criança inicia as suas atividades ao nível da EPE já reflete representações sobre a sua identidade, quer ao nível da cultura quer ao nível do conhecimento. Cabe aos educadores/professores aproveitarem estas representações para dar continuidade à construção de novos conhecimentos.

No entanto, não nos podemos esquecer que a tarefa de ensinar não cabe unicamente aos educadores/professores, mas também aos pais. Para efeito, devemos incentivá-los a acompanhar o percurso dos filhos, proporcionando uma interação família/escola/família.

Seguindo estas ideias, desde que a criança entra para a EPE, “o grupo proporciona o contexto imediato de interação social e de relação com adultos e outras crianças que constitui a base do processo educativo” (ME, 1997, p. 35). Assim sendo, é na sala, através da interação social, que as crianças também aprendem, imitam e desenvolvem o seu modelo de interação. Segundo Coll e Edwards (1998) o discurso é uma forma social de pensar, isto é, “o discurso está no centro do estudo psicológico do ensino e da aprendizagem, não somente porque a

linguagem é o principal meio de comunicação entre professores e alunos, mas também por outras razões mais sutis” (p. 13). Uma das situações em que a

linguagem é um meio vital, [é] aquela através d[a] qual representamos, para nós mesmos, os nossos próprios pensamentos. (...) A segunda razão é que a linguagem é também a nossa principal ferramenta cultural, aquilo que usamos para compartilhar a experiência e dar-lhe sentido de modo coletivo e conjunt[o] (...). Portanto, o discurso não é meramente a representação do pensamento na linguagem: é mais uma maneira social de pensar (Coll & Edwards, 1998, pp. 13-14).

No seguimento do que foi referido, a Língua Materna, neste caso o Português, é o meio de ligação com o mundo, porque permite à criança conhecer e participar ativamente nesse mesmo mundo (Sebastião & Ribeiro, 2009). Ao contrário do Português, entende-se que a Matemática não é uma linguagem natural. No entanto, não quer dizer que a utilização da Matemática não exista na criança muito antes da sua entrada na EPE. Ainda que o conhecimento das suas funcionalidades não seja inteiramente apercebido, a Matemática é uma ‘ferramenta’ utilizada muitas vezes no dia-a-dia. Por exemplo, ao seguir as instruções de uma receita ou associar a quantidade de pratos a colocar na mesa ao número de pessoas presentes estamos a utilizar termos matemáticos.

A Matemática é definida por Horril (1986, p. 125) como a “ciência dos números e suas operações, inter-relações, combinações, generalizações e abstrações, e do espaço, configurações e estrutura, medidas, transformações e generalizações”. Hersh (1997) complementa a definição anterior referindo que “[a] Matemática deve ser vista como uma actividade humana, um fenómeno social, parte da cultura humana, que tem lugar num contexto histórico, inteligível somente num contexto social”.

Tendo em conta que é através da comunicação que o professor tenta ensinar algo aos seus alunos, autores como Lladó e Jorba (2000) argumentam que “como toda a actividade humana, a actividade matemática necessita de elementos mediadores, instrumentos semióticos, em particular o uso da linguagem”.

Salienta-se ainda que tanto o desenvolvimento da comunicação como o desenvolvimento das habilidades matemáticas começa no início da vida, pois a criança desde cedo comunica e detém algumas competências matemáticas. Todavia, não podemos entender que as ideias e interpretações da criança sejam idênticas às do adulto (Clements & Sarama,

2014, p. 4). Assim sendo, o adulto deve ter em linha de conta que a criança não interpreta a Matemática como ele próprio. A sua função é interpretar o que a criança sabe, o que consegue fazer e pensar, pois só a partir daí o adulto terá uma boa intervenção educativa no sentido de aprofundar ou potenciar outros conhecimentos.

Segundo a nossa experiência académica, para alguns, existe a ideia de que quem é bom a Matemática não é bom a Português, mas será que esta representação está correta ou apenas é afirmada por quem considera que as duas linguagens são completamente distintas uma da outra e que não se relacionam? A verdade é que na aprendizagem da Matemática também é necessário falar, interpretar, ler e escrever e, no nosso entender, ambas as disciplinas são fundamentais para o desenvolvimento da comunicação e do pensamento. Um aluno que não domine competências de compreensão e expressão verbal certamente terá mais dificuldades na interpretação da Matemática. Veja-se, por exemplo, se não conseguir interpretar a mensagem de um problema, não conseguirá recolher os dados necessários para a resolução do mesmo. Além disso, se o aluno tiver dificuldades em comunicar as suas ideias, constata-se uma maior dificuldade em explorá-las e analisá-las. Para certos exercícios matemáticos existem vários caminhos até à solução e isso requer que os alunos partilhem as suas ideias e percebam a lógica do raciocínio. O caminho a percorrer é mais importante do que o resultado final, pois durante aquele processo existirá um confronto de ideias.

Em suma, cada vez mais se entende que a aprendizagem e prática do Português e da Matemática não são adquiridas através de atividades isoladas e individuais, mas sim através de aprendizagens interdisciplinares em contextos sociais. Nesta linha de pensamento, Walle (2009) afirma que o

ambiente sociocultural de uma comunidade de aprendizes de matemática propicia interação e amplia o desenvolvimento das ideias matemáticas dos estudantes. Embora aprender seja um processo reflexivo e interno, os estudantes podem testar, explorar, modificar e, assim, desenvolver novas ideias pela interação com os outros alunos e com o professor. Uma comunidade interativa de aprendizes que trabalham juntos para dar significado à matemática pode levar os estudantes para sua zona de desenvolvimento proximal e contribuir significativamente ao desenvolvimento da compreensão (p. 54).

Nesse sentido, a Matemática está associada à Língua Materna, pois, como refere Devlin (2004, p. 37), “a capacidade matemática é nada mais do que a capacidade linguística usada de

maneira ligeiramente diferente”. Isto é, os números e as letras fazem parte do cognitivo humano, permitindo aprender e interpretar o que está ao nosso redor. Daí que, a comunicação matemática entre o professor e os alunos seja atualmente um tema cada vez mais investigado, pois é básica para o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos. Cada vez mais se procura entender qual o significado e a relevância que os professores e os alunos atribuem ao seu desenvolvimento.

Autores como Ponte et al. (1997) referem que “o discurso pode ser oral, escrito ou gestual e existe necessariamente, sob uma ou outra forma, em toda a actividade de ensino aprendizagem” (p. 84). Para além de se ter vindo a fazer uma chamada de atenção de que, em Portugal, esta é uma prática recorrente em que o discurso é maioritariamente controlado pelo professor, pois é ele quem conduz o ensino. Assim sendo, sabendo que Mira Leal e Sá (2005, p.5), parafraseando Santos e Praia (1992), apontam para um «pressuposto epistemológico de que os conhecimentos existem fora de nós; e de que, para os aprender, é suficiente escutar - ouvir com atenção», lança-se também um alerta de práticas de mudança. As mesmas autoras afirmam firmemente

ser necessário, senão urgente, que a Escola, que pretende sempre melhor preparar o indivíduo para uma vida integrada, saudável e consciente em sociedade, deve deixar-se permeiar pelas linguagens que este é chamado a dominar e a articular nos diversos contextos sociais em que tem que comunicar, fazendo do discurso da sala de aula, também ela um espaço social, um discurso real, efectivo, integrado, pertinente e reflexivo (p. 6).

Como tal, cabe ao professor saber e aprender a ouvir os seus alunos, colocar questões que desafiem o seus pensamentos e promover atividades que fomentem um vasto leque de comunicação, inclusive a matemática. Não é só o fomentar a comunicação no vazio, mas em contextos educativos reais, contextos em que se sinta a necessidade real de se comunicar sobre a situação em prática. Dependente do contexto dos nossos alunos, há situações com maior pertinência e lógica do que outras. Por exemplo, entre a situação A e B, em que A se aborda uma discussão em torno dos horários de comboios e B sobre os horários dos autocarros, fará mais parte da realidade de um grupo de estudantes Açorianos a situação B, quando comparada com a A. Ao abordar o contexto mais próximo, não isolando o mundo exterior à criança, cria-se uma maior potencialidade para discutir sobre o assunto.

Entendemos que o conhecimento matemático que vai sendo construído surge do modo como as ideias são apresentadas e daquilo que vinculam, uma vez que permite o confronto de ideias e possibilita aos alunos uma participação ativa e reflexiva. Na mesma linha de pensamento, Ponte e Canavarro (1997) referem que a

comunicação na aula é determinante naquilo que os alunos aprendem acerca da disciplina, não só sobre os conteúdos matemáticos mas também sobre a natureza da própria Matemática. É através da comunicação que os alunos tomam consciência dos processos de construção e validação do conhecimento matemático, que aprendem as razões que fazem com que algo tenha ou não sentido, seja ou não verdade em Matemática (p. 111).

A comunicação matemática é um tema que já vem a ser discutido no âmbito da didática da Matemática desde o final do século XX (Cobb, 1995; Pimm 1996; Sierpínska, 1998; Menezes, s.d.). Segundo estes autores existem vários métodos e perspetivas sobre a comunicação nas aulas de Matemática que podem emergir de uma orientação socio-histórica, construtivista ou interativa.

Na perspetiva socio-histórica, que é das mais antigas, o processo de ensino-aprendizagem está centrado no professor (Sierpínska, 1998). Esta perspetiva é a mais tradicional e a mais utilizada, pois o professor controla o que acontece na sala de aula sentindo maior segurança. Contudo, não quer dizer que seja a mais correta, pois, segundo esta orientação existe uma comunicação vertical onde se destaca a comunicação do líder e na verdade pretendemos promover uma maior interação com e entre alunos.

Segundo uma orientação construtivista, tendo Piaget como principal referência, a pedagogia de ensino-aprendizagem é centrada no aluno. Nesta perspetiva, a aprendizagem é entendida “como um processo de construção individual através do qual se faz uma interpretação pessoal e única das experiências” (Piaget, 2007, citado por Tavares et al., 2007, p. 117), o que requer que o aluno desempenhe um papel mais ativo no processo (Sierpínska, 1998). Acompanhando esta perspetiva, Not (1991, p. 104) acrescenta que a “necessidade de nos adaptarmos ao meio cria necessidades que suscitam a acção e esta é geradora do conhecimento”. Isto é, a aprendizagem não é realizada apenas com o objetivo de conhecer, mas sim com o objetivo de saber como agir, para nos adaptarmos.

Por fim, a perspectiva interativa coloca o enfoque na cultura do sujeito (Menezes, 2011). Segundo esta perspectiva, através da interação e interpretação, existe a possibilidade de desenvolver experiências e atividades significativas (Godino & Llinares, 2000). Além disso, esta orientação enquadra-se no que vários autores defendem como aprendizagem coletiva, onde predomina a comunicação matemática entre professores e alunos (Sierpínska, 1998).

Segundo esta perspectiva interativa, existem três princípios relacionados com a interação nas aulas de Matemática: “(i) a cultura da aula é constituída de forma interativa pelo professor e pelos alunos; (ii) as convenções (conteúdo e organização da aula) emergem interactivamente e (iii) o processo de comunicação apoia-se na negociação e partilha de significados” (Godino & Llinares, 2000, citado por Menezes, 2011, p.115).

Na nossa opinião, a perspectiva interativa é preferível, pois tenta consolidar o que cada uma das perspectivas anteriores tem de melhor. Damos mais importância à predominância de uma comunicação horizontal, porque assim todos os alunos têm oportunidade de partilhar as suas ideias e explicar os seus raciocínios. Em conformidade, Mira Leal e Araújo Sá (2005) referem que a

utilização da linguagem [se] assume como fundamental para a qualidade da interacção, constituindo-se como verdadeiro espaço de apropriação mental do mundo, das coisas, do conhecimento e, nesta medida, pensar o uso da linguagem na Escola é de importância maior, pois, se esta se institui como espaço de aprendizagem por excelência e reclama para si a função principal de fazer aprender, não pode ignorar o papel que a linguagem desempenha nesse processo, nem pode vedar o uso desta àqueles que pretende ensinar e educar (p. 6).

Será através das partilhas que o educador/professor conseguirá compreender e refletir sobre as dificuldades ou potencialidades evidenciadas pelos alunos, para depois agir, repetindo-se assim um ciclo flexível e dinâmico onde planificamos, intervimos e refletimos.

2.2 – MODELOS PEDAGÓGICOS FACILITADORES DA COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA

Tendo em conta a união da comunicação com a aprendizagem matemática, passamos a apresentar dois modelos pedagógicos: o Modelo High Scope e o Movimento da Escola Moderna (MEM), que, no nosso entender, preconizam estratégias que valorizam e promovem

uma maior interação entre os atores pedagógicos na sala como estratégia para promover e consolidar aprendizagens.

Relativamente ao modelo High Scope, entende-se que é necessário disponibilizar à criança espaços de atividade auto iniciada e apoiada, é preciso criar oportunidades para aquela experimentar e dialogar. Como referem Hohmann e Weikart (2003), a

aprendizagem pela acção depende das interacções positivas entre os adultos e as crianças. Tendo presente a importância de dar às crianças pequenas um clima psicologicamente protegido e saudável, os adultos que utilizam a abordagem pré-escolar High/Scope esforçam-se por ser apoiantes durante as suas conversas e brincadeiras com as crianças (p. 6).

No seguimento deste modelo, a interação entre as crianças deve ser incentivada ao longo das práticas educativas. É importante que as crianças se sintam livres para comunicar umas com as outras e com o educador. Além disso, o educador deve estar atento às conversas das crianças, não para comandar o discurso, mas sim para sugerir tópicos que fomentem a comunicação matemática ou conduzi-las a tomar consciência dos raciocínios e processos corretos e menos corretos que possam estar a usar. Como explicam as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (ME, 2016, p. 86),

[o]/a educador/a tem um papel fundamental na criação desse interesse e curiosidade, ao chamar a atenção da criança para a presença da matemática no mundo que a rodeia, estimulando a formulação de problemas e questões, encorajando a descoberta de diversas estratégias de resolução e o debate em grupo.

Um outro modelo a ter em consideração é o Movimento da Escola Moderna, que surgiu em Portugal, por volta de 1969, mas esteve inativo por um vasto período devido “à repressão do Estado Novo” (Esteves, 2007, p. 193). Este modelo pedagógico “desafia a visão individualista do desenvolvimento infantil, propondo uma perspectiva social, em que o desenvolvimento se constrói através de práticas sociais, *dentro de parâmetros históricos e culturais*” (Folque, 2006, p. 5). Há um incentivo ao desenvolvimento da autonomia e da interação social, em que a criança tem um papel ativo e participativo; tem o direito de tomar decisões e de fazer escolhas; é auxiliada somente quando precisa; tem o poder de planear as suas práticas; assume responsabilidades e participa na construção do processo de ensino-

aprendizagem de forma democrática. Os alunos devem ter o poder da palavra e da ação e esse poder é mola impulsionadora da aprendizagem.

Assim sendo, passamos a clarificar alguns métodos e estratégias que adotamos no desenvolvimento das nossas práticas pedagógicas com o intuito de promover a comunicação matemática.

2.3 – MÉTODOS E ESTRATÉGIAS PARA PROMOVER A COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA

Pinheiro e Ramos (2005) clarificam que existem quatro métodos pedagógicos, em que as técnicas de ensino são diferenciadas: o método expositivo, o método demonstrativo, o método interrogativo e o método ativo. Em relação ao método expositivo, verificamos que a participação dos formandos é pouca, uma vez que predomina a transmissão oral de informações sobre conteúdos por parte do formador. Apesar de ser útil na explicação de certos conteúdos, pode conduzir a situações magistrais. Com o método interrogativo existe uma maior aproximação do processo de pensamento, dando importância à formulação de questões e explicações dos formandos. Segundo este método, os formandos vão descobrir aquilo que se pretende ensinar, mas para tal, este método exige algum tempo de ensino. Relativamente ao método demonstrativo, “é o formador que detém e transmite os conhecimentos e que, ao mesmo tempo, explica e demonstra aos formandos, fazendo experimentar os comportamentos que pretende transmitir” (Pinheiro & Ramos, 2005, p. 32). Por fim, surge o método ativo em que o formando é autónomo na concretização das tarefas.

Já a nível das estratégias, ressaltamos a interação, sabendo que autores como Coll e Edwards (1998, p. 164) caracterizam as relações na sala de aula “como um processo altamente dinâmico e reflexivo que toma necessariamente em consideração os padrões e processos interactivos de comunicação que são constituídos pelo professor e pelos alunos”. E Roldão (2012, p.74) clarifica que este processo assenta em vários tipos de interações, seja um processo de interação unidirecional (professor-aluno; aluno-professor; aluno-aluno), seja bidirecional (professor-aluno-professor; aluno-professor-aluno, etc.) ou interdirecional (professor-aluno-alunos-professor; aluno-alunos-professor-aluno, etc.).

Numa tentativa de deslocar o enfoque do indivíduo para o grupo, procurando “demonstrar que o comportamento humano é produto não apenas de características pessoais, instintos e outros motivos internos, mas também do ambiente complexo e dinâmico em que

nos inserimos” (Tavares, Pereira, Gomes, Monteiro e Gomes, 2007, p. 116), consideramos a aprendizagem em grupo fulcral, para que exista uma maior interação interdirecional.

O trabalho de grupo emerge assim como uma estratégia fundamental na promoção da comunicação matemática, pois cria a oportunidade de os alunos exporem as suas ideias, ouvirem os outros, enunciarem dúvidas, discutirem e argumentarem (Abrantes, Leal, Teixeira & Veloso, 1997; Coll & Edwards, 1998). Este tipo de trabalho de grupo requer a participação de pelo menos duas crianças na execução de alguma tarefa. Na organização de trabalhos em grupo, o professor deve considerar vários fatores relevantes:

a relação dos alunos com o trabalho de grupo e os modos como esta forma de trabalho influencia a sua aprendizagem; o que se passa no seio do grupo, nomeadamente as interações entre os alunos; a coexistência de várias formas de trabalho (individual, de grupo, ao nível de toda a turma) e a articulação entre elas; [e] o papel do professor na formação dos grupos e na orientação da sua atividade (Abrantes, Leal, Teixeira & Veloso, 1997, p. 56).

Cabe ao professor conhecer o seu grupo e delinear tarefas para um bom funcionamento em pequenos grupos.

Segundo a perspetiva interativa, que vem a ser defendida até ao momento, é necessário que a criança tenha uma participação ativa. Então, no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, devemos proporcionar espaços de interação, estruturando e planeando atividades que promovam uma maior comunicação matemática e reflexão.

Um outro aspeto a valorizar na construção e exploração das atividades deverá ser elaborar atividades que permitam a utilização de mais do que um dos cinco sentidos do corpo humano. Segundo Hohmann, Banet e Weikart (1995, p. 15), importa apostar numa “[e]xploração activa, utilizando todos os sentidos”, pois quantos mais sentidos utilizamos maior é a capacidade de receção da informação, tanto na aprendizagem da matemática como em qualquer outra aprendizagem.

Retomando, reforçamos a ideia de que no âmbito da comunicação matemática não interessa somente que o professor comunique, pois também o aluno deve perceber o contexto e participar. Contudo, o problema é que nem sempre a mensagem é percebida ou transmitida da melhor forma. Por isso, reduz-se a probabilidade do que se pretende mencionar ser

entendido, porque, após a receção das mensagens, há todo um processo em que “é necessário codificá-las (...), organizá-las, reorganizá-las, transformá-las, combiná-las, analisá-las nos seus componentes elementares [e] reagrupá-las em conjuntos” (Not, 1991, p. 37).

Neste contexto é necessário que exista um grande estímulo à participação oral da parte dos alunos. Este acaba por ser um processo muito mais complexo. Enquanto a compreensão da mensagem recebida requer que esta seja relacionada com algo aprendido anteriormente, na participação oral “o objecto é reconstruído por recordação, quer dizer, por reactivação dos esquemas produzidos por emissões precedentes”, mas requer também “ter alguma coisa para dizer e o desejo de o fazer, o que nem sempre acontece” (Not, 1991, p. 95). Isto é, na resposta a uma mensagem recebida conseguimos ter a certeza de que a mensagem foi ou não entendida quando nos comunicam, seja através da via oral, escrita e gestual. Além disso, promovendo uma interação comunicacional potencia a reflexão sobre o assunto.

Verificando-se, assim, a necessidade de construir aprendizagens significativas que é investigada por autores como Ausubel, Novak e Hanesian (1980), parafraseando Soares (2009), quando explicam que

a aprendizagem significativa [se] caracteriza pela interação de uma informação a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do sujeito, não a qualquer aspecto. Uma informação é aprendida de forma significativa, quando se relaciona a outras idéias, conceitos ou proposições relevantes e inclusivos, que estejam claros e disponíveis na mente do indivíduo e funcionem como âncoras (p. 53).

Reforça-se assim a relevância de promovermos aprendizagens significativas e desenvolver a comunicação matemática entre todos os interlocutores, de modo a criar oportunidades para que surjam dúvidas, confrontos, discussões e explicações. Tal como é comprovado na National Council of Teachers of Mathematics (2000), “[a] comunicação em sala de aula deve incluir vários aspectos, tais como: partilhar o pensamento e as ideias, ouvir os outros, colocar questões, pedir esclarecimento, explicar e justificar” (p. 3).

Na nossa opinião, as aprendizagens significativas constituem alicerces no processo de ensino-aprendizagem, pois estimulam uma maior participação e interesse por parte dos alunos. Quanto mais gosto e interesse os alunos mostrarem em realizar algo, maior será a sua aprendizagem.

Além da mensagem que os educadores e professores comunicam, devemos ter atenção à forma como é comunicada de acordo com a “intensidade e velocidade da voz”, para que existam mudanças de andamento da voz, de modo a que o aluno seja estimulado a estar atento. As informações devem ser claras e concisas e o enunciador deve saber quando utilizar pausas, pois “deve empregá-las depois de ter expresso um trecho de pensamento suficientemente completo para ser entendido e examinado por si só” (Highet, 1973, pp. 105-170). O professor pode pedir aos alunos que tirem anotações, mas deve evitar pedir aos mesmos que anotem todas as informações. Estes devem ter atenção ao discurso pronunciado, para participarem se necessário, e anotar somente as informações mais relevantes que acabam por ser destacadas devido às mudanças de intensidade e velocidade de voz.

Os educadores e professores similarmente devem utilizar termos matemáticos ao longo das suas interações comunicativas e relacioná-los com o cotidiano, quer isto dizer que é essencial comunicar com significado, uma vez que “[p]arte da aprendizagem da Matemática consiste em adquirir domínio sobre os termos matemáticos de modo a ser capaz de os utilizar no discurso e tirar deles significado, mais propriamente fazer Matemática” (Serrazina & Matos, 1996, p. 49).

Também se deve ter atenção à maneira como questionamos o aluno, de modo a desafiar o seu pensamento através de perguntas que requeiram respostas complexas, por outras palavras, que o façam explicitar o seu raciocínio. Pinheiro e Ramos (2005) defendem estas ideias, realçando que é necessário estimular a criança, tornando-a num participante ativo, e expondo-lhe questões que lhe permitam participar com alguma liberdade e autoeducação. Nesta ordem de ideias, Highet (1973) especifica a importância de realizarmos questões e afirma que,

as perguntas a propor a uma classe, relacionadas com suas recentes tarefas, devem ser, portanto, positivas e criadoras, visando (...) fortalecer a compreensão dessas tarefas, aguçando a curiosidade para as suas aplicações, expondo problemas que a classe possa ajudar a resolver (p. 143).

Em torno destas ideias, autores como Smith e Stein (2014, pp. 8-12) enumeram cinco práticas que favorecem uma maior discussão nas aulas de Matemática: antecipação, monotorização, seleção, sequência e conexão. Relativamente à antecipação, como o próprio nome refere, deve-se prever que tipo de expectativas o aluno tem e que interpretações irá fazer

e como as “interpretations might relate to the mathematical concepts, representations, procedures, and practices that the teacher would like his or her students to learn”. Na monitorização, por sua vez, acredita-se que os alunos devem trabalhar em pares ou pequenos grupos, de maneira a que procurem as respostas para as suas tarefas. Enquanto isso, cabe ao professor circular pela sala para monitorizar os trabalhos e dialogar com os alunos. Esta situação permite que aquele tenha uma melhor perceção do que está a acontecer e esteja atento às ideias e às soluções mencionadas pelos alunos enquanto realizam as tarefas. A seleção respeita ao facto de o professor deve escolher alguns alunos ou grupos para apresentar as suas tarefas. Isto é, não é preciso que todos apresentem o mesmo para a turma, pois torna-se maçador e repetitivo, para além de ocupar muito tempo. Segundo o autor, importa é saber seleccionar os melhores grupos para que, no decorrer das apresentações, existam discussões e sejam apresentadas várias alternativas e estratégias. Quanto à “sequencing”, conforme os grupos seleccionados para apresentar, o professor também deve procurar criar uma ordem educacional, isto é, este deve delinear uma sequência lógica, de modo a que os conceitos matemáticos sejam perceptíveis e lógicos. Por último, existe a conexão entre “different students responses and connecting the responses to key mathematical ideias”. Assim, o papel do professor consiste em ajudar os alunos a conectar as ideias matemáticas, consoante as suas soluções e as soluções dos outros alunos.

Na nossa opinião, as últimas práticas referidas permitem uma maior comunicação na sala de aula, centram o processo de ensino e aprendizagem no aluno e requerem que o educador/a exerça um papel de mediador nas decisões e discussões. O seu desenvolvimento é extremamente importante logo desde a EPE, pois, como explicam as OCEPE (ME, 2016, p. 77),

[o/a educador/a deverá proporcionar experiências diversificadas e desafiantes, apoiando a reflexão das crianças, colocando questões que lhes permitam ir construindo noções matemáticas e propondo situações problemáticas em que as crianças encontrem as suas próprias soluções e as debatam com as outras.

Salientamos que a aplicação das estratégias mencionadas até ao momento são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, para que o aluno tenha maior interesse, concentração, participação e curiosidade. O aluno deve sentir a necessidade e observar a utilidade de algo (Not, 1991, pp. 105-108).

Em suma, segundo o que temos vindo a defender, para promover a comunicação matemática deve-se: dar importância ao que comunicamos e como comunicamos; procurar perceber se o aluno compreendeu a mensagem; estimular e possibilitar momentos de interação social; promover aprendizagens significativas; possibilitar momentos em que o aluno tenha uma ação decisiva, ativa e reflexiva; incentivar à explicação de raciocínio e centrar o processo de ensino-aprendizagem no aluno.

Tendo em consideração todos estes aspetos, ao longo das nossas práticas pedagógicas, iremos tentar perceber quais são utilizados e em que medida são vantajosos, ou não, na promoção da comunicação matemática na sala de aula.

Terminado a primeira parte do relatório, segue-se então a parte II, onde apresentaremos a metodologia de investigação e respetiva descrição e análise dos estágios pedagógicos. Nos próximos capítulos passamos a enquadrar a fundamentação teórica apresentada até ao momento, na tomada de decisões na ação, pois um bom profissional de educação vai-se formando através da relação entre a teoria e a prática.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo apresentamos a metodologia adotada no nosso estudo, indicando os instrumentos de recolha de dados, as técnicas de análise utilizadas e o modelo de análise, tendo em conta as questões de partida e os objetivos delineados.

3.1 – OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Como já registamos atrás, neste relatório de estágio procura-se compreender a comunicação matemática ocorrida em dois contextos distintos: ao nível da EPE e no 1.º ciclo do ensino básico, considerando os seguintes objetivos de investigação:

- a) Refletir, de forma crítica e fundamentada, sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas em contexto de estágio;
- b) Identificar os métodos pedagógicos empregues em situações de interação comunicativa na aprendizagem da Matemática;
- c) Analisar as respetivas implicações na promoção da comunicação matemática;
- d) Caracterizar o discurso (questão, resposta, feedback e raciocínio) empregue ao abordar conteúdos matemáticos;
- e) Compreender o papel e protagonismo dos intervenientes nas situações de comunicação matemática;
- f) Identificar os conteúdos matemáticos abordados em ambiente de sala de aula.

3.2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo é de natureza qualitativa, visto que há uma preocupação em descrever e compreender os factos registados/observados.

Para a concretização do estudo foram selecionadas várias situações de lecionação que foram observadas e gravadas. Na EPE analisamos três situações dinamizadas pela estagiária. Nesta fase não foi possível recolher dados sobre a comunicação matemática promovida pela educadora cooperante. As restantes situações analisadas são referentes a aulas de uma turma do 3.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico. Neste caso analisamos a comunicação matemática promovida por vários interlocutores: a professora cooperante e nós.

Para a recolha de informação utilizou-se o registo vídeo e áudio, procedendo-se depois às transcrições dos diálogos ocorridos em cada situação. Para uma melhor compreensão da

transcrição das situações pode consultar-se as regras de notação adotadas (anexo A). Em cada anexo de transcrição são também apresentadas imagens com a planta referente à posição das crianças e dos professores na sala.

Sendo este um trabalho no qual a maioria da informação foi recolhida através da gravação vídeo tivemos em atenção as questões éticas associadas, respeitando os direitos de quem participou, e garantindo o anonimato dos docentes e alunos envolvidos. Assim, informamos os participantes sobre o registo de vídeo e áudio; solicitamos autorização às instituições e encarregados de educação, para fotografar e filmar; transcrevemos com rigor o que era perceptível em áudio e descrevemos algumas situações de movimento, para melhor compreensão do sucedido.

Para a análise dos dados procedemos à caracterização da situação pedagógica, à análise de conteúdo da interação comunicacional e à análise de conteúdo relativa aos conteúdos matemáticos abordados nas aulas/atividades.

Em primeiro lugar, para caracterizar as situações pedagógicas utilizamos um instrumento adaptado do estudo de Cardoso (2010), apresentado no quadro 1. No entanto, ao contrário daquele estudo, este quadro não retrata o que foi planificado, mas sim o que aconteceu. A escolha deste instrumento deve-se ao facto de ser bastante simples de interpretar e de nele constarem as componentes fundamentais. Pretende-se assim, de forma resumida, caracterizar sumariamente cada situação. Neste sentido procedemos ao preenchimento de um quadro equivalente ao quadro 1 para cada contexto analisado.

Para analisar a informação recolhida através das gravações das aulas, foi necessário definir “um conjunto de técnicas possíveis para o tratamento de informação previamente recolhida” (Alberello et al, 1995, p. 107). No caso, optamos pela análise de conteúdo do tipo categorial que “é a operação através da qual os dados (...) são classificados e reduzidos, após terem sido identificados como pertinentes” (Albarelo et al, p. 109).

Quadro 1

Caracterização das situações (adaptado de Cardoso, 2010)

Componentes da situação	Identificação	Observações
Educador/ Professor	Educadora E1; Professora titular P1; Estagiária ET; Outro docente OD.	
Grupo	Alunos do pré-escolar ou turma do 1.º ciclo do ensino básico.	
Conteúdos	Conteúdos retirados das orientações do pré-escolar ou do programa de matemática do 1.º ciclo do Ensino Básico.	
Estratégias/ Métodos	Método predominante (expositivo, interrogativo, demonstrativo ou ativo); execução/apresentação em trabalho de grupo ou individual; aluno toma decisões; configuração das mesas.	
Recursos	Quadro; cadernos; fichas; exemplos de concretização das atividades na prática; materiais construídos pelo professor.	
Duração do registo do vídeo	Duração (minutos)	
Avaliação	Ficha de verificação; ficha de avaliação; autoavaliação escrita; autoavaliação oral.	
Registo transcrito	Identificação do anexo com a respetiva transcrição da situação observada	

Após a transcrição das situações pedagógicas, analisaram-se os dados segundo o nosso sistema de categorias, subcategorias e indicadores, procurando respeitar as seguintes propriedades: a exclusão mútua, a homogeneidade, a objetividade e a pertinência (Bardin, 2004). Esteves (2006) evidencia os mesmos princípios e acrescenta a produtividade. Abaixo, passamos a explicar cada um destes princípios.

A exclusão mútua caracteriza-se por não haver sobreposição das categorias. Segundo refere Esteves (2006), «a grade de categorias está concebida de tal forma que o conteúdo definido para cada uma delas não se sobrepõe (...) ao conteúdo definido para nenhuma das restantes» (p. 122). A homogeneidade significa que deve haver apenas um princípio de classificação. Tem de haver «uma coerência de critérios que torne a categorização legível como um todo» (p. 122). Quanto à objetividade entende-se que «as diferentes partes de um mesmo material (...) devem ser classificadas da mesma maneira, mesmo quando submetidas a várias análises» (Bardin, 2004, p. 114). A pertinência consiste em adequar o sistema de categorias ao nosso quadro teórico, com o tipo de informação e com as questões de

investigação que procuramos responder. A produtividade relaciona-se com o facto de o sistema de categorias dever possibilitar resultados férteis para a investigação.

Ainda, para uma melhor interpretação e análise do sistema categorial, agrupamos as unidades de registo em unidades de sentido, que aparecem destacadas a negrito e sublinhadas (ver Figura 1). Por exemplo, Anexo O, ao analisarmos as unidades de registo «P1: Dezassete» e «P1: O total são cento e oitenta flores» presentes no indicador *Aprova, repetindo a resposta*, decidimos agrupá-las nas seguintes unidades de sentido – reforço numérico e reforço utilizando informação adicional para além do número.

Também, acrescentamos que as unidades de registo não estão organizadas considerando qualquer linha temporal. E sempre que surja alguma parte do texto destacada por cor e limite superior e inferior, quer dizer que a parte do discurso colorida é entendida apenas como uma unidade de registo, como podemos observar na figura apresentada abaixo, pois o discurso pode ter sido interrompido e só faz sentido colocá-lo junto, sendo apresentada como unidade de registo conjunta.

1. Interação Comunicacional Matemática	1.2. Respostas Corretas	<p>Unidades de medida ET1: Um pacote de massa são <u>quinhentas gramas</u>.</p> <p>Induz as operações ET1: mais <u>cento e cinquenta</u> que dá trezentos... ET1: mais <u>cento e cinquenta</u> que dá quatrocentos e cinquenta ET1: ... seiscientos ET1: Cento e cinquenta. Cento e cinquenta.</p>	<p>Operacionaliza Aluno: a mais Aluno: Um quilograma Aluno: mais Aluno: um quilograma Aluno: mais Alunos: Uma, duas, três, quatro, cinco, <u>seis...sete</u>.</p> <p>Confirma o resultado A4: Pois é. A19: Sim, está certo.</p>	39	180
		<p>Equivalência entre Volume e Peso ET1: Dois quilos de arroz. São dois.</p>	<p>Explica o raciocínio A2: Para agente saber quanto é. Aluno: Um «m» e o «l». Aluno: Mililitros.</p> <p>Operacionaliza, fazendo a equivalência entre volume e peso</p>	<p>Corrige Aluno: Trezentos. É só o que está ali. Ainda não percebeste.</p>	

Figura 1. Exemplo de UR

Importa referir que, uma vez que surgem vários discursos repetitivos pelo mesmo interlocutor, contabilizamos, nos campos designados como quantitativos, o número de vezes que ocorreram, mas apagamos o discurso. Assim, não perdemos o peso do registo, na interpretação dos dados, pela sua insistente ocorrência, e simplificamos os quadros. Além disso, nos anexos apenas evidenciamos os indicadores do quadro inicial que contêm registos, para reduzir o número de páginas por quadro.

Assim sendo, de seguida, apresentaremos os conceitos referentes à análise de conteúdo sobre a interação a propósito de conteúdos matemáticos, pois desejamos analisar que tipo de comunicação matemática existiu dentro da sala em cada situação. Também ambicionamos

verificar quem é que intervém com que frequência, agrupando as intervenções em quatro colunas: uma relativa à comunicação professor-aluno(s); a segunda aluno(s)-professor; a terceira aluno(s)-aluno(s) e a comunicação professor-professor, pois, ao analisarmos os dados, conseguimos perceber quem iniciava o diálogo e a quem era direcionado.

Deste modo, passamos a apresentar e a clarificar o nosso sistema categorial que consta no Anexo B.

1. *Interação Matemática*: comunicação oral ou escrita que ocorre entre dois ou mais interlocutores a propósito de conteúdos e processos matemáticos.
 - 1.1. *Questões*:
 - 1.1.1. *Dirigidas a conteúdos matemáticos básicos*: abordagem de questões sobre conteúdos básicos da matemática, ou seja, da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico.
 - 1.1.2. *Dirigidas à articulação de conteúdos matemáticos*: abordagem de questões que definem um ou mais conteúdos articulados no âmbito da matemática.
 - 1.1.3. *Dirigidas à articulação de conteúdos de diferentes áreas curriculares*: questões que respeitam a conteúdos de diferentes áreas curriculares.
 - 1.1.4. *Dirigidas à interpretação de enunciados*: questões que requerem a interpretação de enunciados.
 - 1.2. *Respostas Corretas*:
 - 1.2.1. *Define conteúdos matemáticos básicos*: responde, corretamente, utilizando conteúdos básicos já abordados do conhecimento do aluno.
 - 1.2.2. *Articula conteúdos matemáticos*: responde, corretamente, articulando conteúdos matemáticos.
 - 1.2.3. *Articula conteúdos de diferentes áreas curriculares*: responde, corretamente, utilizando a relação entre conteúdos de diferentes áreas curriculares.
 - 1.2.4. *Interpreta enunciados*: compreende e interpreta os enunciados de problemas ou tarefas.
 - 1.3. *Respostas Incorretas/Incompletas*:
 - 1.3.1. *Não define corretamente conteúdos matemáticos básicos*: responde incorretamente a questões que envolvem conteúdos básicos.

- 1.3.2. *Não articula corretamente conteúdos matemáticos:* articula incorretamente os conteúdos matemáticos.
- 1.3.3. *Não articula corretamente conteúdos de diferentes áreas curriculares:* articula incorretamente conteúdos de diferentes áreas curriculares.
- 1.3.4. *Não interpreta enunciados:* não interpreta enunciados de problemas ou tarefas.
- 1.4. *Feedback positivo:*
- 1.4.1. *Elogia e encoraja:* tece elogios e/ou encoraja.
- 1.4.2. *Repete e confirma:* repete a resposta, confirmando-a.
- 1.5. *Feedback negativo:*
- 1.5.1. *Retifica e desencoraja:* não aceita a resposta informando sobre a resposta correta.
- 1.5.2. *Repete e discorda:* repete, mas não aceita resposta.
- 1.6. *Instruções:*
- 1.6.1. *Para a concretização de tarefas:* sempre que é dada alguma instrução para a realização de tarefas associadas a conteúdos matemáticos.
- 1.6.2. *Sobre regras/procedimentos:* instruções que têm a ver com valores, comportamentos e regras de convivência.
- 1.7. *Elaboração de raciocínios autonomamente:*
- 1.7.1. *Sobre conteúdos matemáticos básicos:* elaboração do raciocínio, sem utilizar as ideias do professor ou de outro aluno para explicar os conteúdos matemáticos.
- 1.7.2. *Articula os conteúdos matemáticos:* elaboração do raciocínio, sem utilizar as ideias do professor ou de outro aluno para articular conteúdos matemáticos.
- 1.7.3. *Articula os conteúdos de diferentes áreas curriculares:* elaboração do raciocínio, sem utilizar as ideias do professor ou de outro aluno para articular conteúdos de diferentes áreas curriculares.
- 1.8. *Elaboração de raciocínios não autonomamente:*
- 1.8.1. *Sobre conteúdos matemáticos básicos:* elaboração do raciocínio sobre conteúdos matemáticos, com a ajuda do professor ou de outro aluno.
- 1.8.2. *Articula os conteúdos matemáticos:* elaboração do raciocínio sobre a articulação de conteúdos matemáticos, com a ajuda do professor ou de outro aluno

- 1.8.3. *Articula os conteúdos de diferentes áreas curriculares*: elaboração de um raciocínio que articula conteúdos de diferentes áreas curriculares, com a ajuda do professor ou de outro aluno.

Relativamente à análise de conteúdo dos conteúdos e processos matemáticos abordados nas situações analisadas, pretende-se perceber quais os conteúdos predominantes no discurso dos atores educativos e a sua relevância na abordagem de outros conteúdos matemáticos. Assim, o Anexo C apresenta uma tabela organizada em três categorias, que correspondem aos domínios assinalados no programa de matemática para o 1.º ciclo do Ensino Básico: Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados.

Assim sendo, passamos a apresentar e a clarificar todos os conceitos integrados no sistema categorial a que se refere o Anexo C.

1. *Números e Operações*: identificação de unidades de registo que focam conteúdos relacionados com números e operações.

1.1.Noção de número:

1.1.1. *Decimais*: números formados por uma parte inteira e outra fracionária ou só pela parte fracionária.

1.1.2. *Inteiros*: números naturais e os seus simétricos negativos, incluindo o zero.

1.1.3. *Ordinais*: números que indicam uma ordem, posição ou lugar ocupado.

1.2.Operações:

1.2.1. *Adição*: junção de dois ou mais conjuntos, formando um novo conjunto (soma).

1.2.2. *Multiplicação*: junção finita de números iguais, formando o produto.

1.2.3. *Divisão*: permite identificar quantas vezes um número (divisor) está contido em outro (dividendo).

1.2.4. *Subtração*: diferença entre dois ou mais conjuntos que origina o resultado de subtração.

1.3.Frações:

1.3.1. *Próprias*: o numerador é menor do que o denominador.

1.3.2. *Não próprias*: numerador é maior ou igual ao denominador.

1.3.3. *Numerador*: termo superior da fração.

1.3.4. *Denominador*: termo inferior da fração.

- 1.3.5. *Equivalente*: duas frações que representam a mesma porção da unidade.
- 1.3.6. *Subdivisão da reta*: representação da fração na reta numérica.
- 1.4. *Incorreções*: abordagem incorreta de conteúdos relacionados com o domínio dos números e operações
2. *Geometria e Medida*: identificação de unidades de registo que focam conteúdos relacionados com geometria e medida.
- 2.1. *Figuras Geométricas e Propriedades*:
- 2.1.1. *Triângulo*: figura geométrica que apresenta uma união de três pontos não-colineares.
- 2.1.2. *Círculo*: figura geométrica com a porção de plano limitado por uma circunferência.
- 2.1.3. *Quadrado*: figura geométrica com quatro lados geometricamente iguais e quatro ângulos retos.
- 2.1.4. *Retângulo*: figura geométrica convexa com ângulos internos retos.
- 2.1.5. *Várias Figuras*: relação entre duas ou mais figuras geométricas.
- 2.2. *Localização e orientação no plano*:
- 2.2.1. *Paralelismo*: retas que não possuem pontos em comum.
- 2.2.2. *Perpendicularidade*: retas que entre elas apresentam um ângulo de 90° .
- 2.2.3. *Ângulos*: região de um plano determinada por duas semirretas.
- 2.2.4. *Direção e Sentido*: reconhecimento da direção e sentido no plano.
- 2.2.5. *Coordenadas*: especificação de pontos num determinado plano cartesiano.
- 2.3. *Medidas*:
- 2.3.1. *Comprimento*: distância entre dois pontos.
- 2.3.2. *Área*: determinação do espaço.
- 2.3.3. *Massa*: peso dos objetos.
- 2.3.4. *Capacidade*: volume que ocupam os líquidos.
- 2.3.5. *Tempo*: duração de acontecimentos/fenómenos.
- 2.3.6. *Dinheiro*: valor representativo de alguma quantia.
- 2.3.7. *Problemas*: utilização de métodos para encontrar soluções para problemas específicos.
- 2.4. *Incorreções*: abordagem incorreta de conteúdos relacionados com o domínio da geometria e medida.
3. *Organização e tratamento de dados*: identificação de unidades de registo que focam conteúdos relacionados com a organização e tratamento de dados.

3.1. *Representação e tratamento de dados:*

- 3.1.1. *Diagrama de caule-e-folhas:* representação visual/esquema de um conceito ou ideia.
- 3.1.2. *Gráficos:* representação geométrica da variação de duas grandezas.
- 3.1.3. *Contagem:* contar a quantidade ou o valor de algo.
- 3.1.4. *Moda:* valor mais frequente.
- 3.1.5. *Mínimo, máximo e amplitude do intervalo:* valor inferior, superior e comum representado numa série de observações

3.2. *Ordem:*

- 3.2.1. *Conjunto:* coleção de elementos.
- 3.2.2. *Superior:* mais alto que outro ou graduação elevada.
- 3.2.3. *Inferior:* mais abaixo que outro ou graduação inferior.
- 3.2.4. *Comum:* algo semelhante que se aplica a várias coisas.
- 3.2.5. *Igual:* algo idêntico que tem as mesmas características ou valores.
- 3.2.6. *Diferente:* algo que não apresenta características comuns.
- 3.2.7. *Sequencial:* existe uma sequência/padrão.
- 3.2.8. *Comparação:* identificação de semelhanças ou diferenças entre duas coisas.

3.3. *Organização:*

- 3.3.1. *Regras:* identificação de normas perante a organização de algo.
- 3.3.2. *Sinalização:* ato de assinalar perante a organização de algo.
- 3.3.3. *Cores:* identificação ou utilização de cores na organização de algo.

3.4. *Incorreções:* abordagem incorreta de conteúdos relacionados com o domínio da organização e tratamento de dados.

Clarificamos, ainda, que as análises se referem apenas pequenas situações de um contexto matemático, sendo parte de uma aula, porque achamos mais pertinente analisar a interação consoante o conteúdo ou estratégias delineadas, mas também porque o registo de áudio não permite analisar todo o contexto decorrido na sala de aula.

Uma vez que o estágio decorreu em níveis educativos diferentes, a análise dos dados recolhidos e a reflexão sobre os resultados observados em ambas as práticas educativas são apresentadas respetivamente nos capítulos 4 e 5. Em cada capítulo, começamos por caracterizar os contextos de realização de cada um dos estágios, bem como apresentamos, analisamos e refletimos sobre os dados recolhidos. Esta análise requer a consulta dos quadros associados, apresentados em anexo, dada a sua dimensão.

Na análise e discussão de dados, para cada situação, começamos por fazer uma breve descrição da situação, reforçada pela informação presente no Quadro 1, e, só depois, analisamos os Anexos B e C, respetivamente.

A discussão de dados é feita com base no maior número de unidades de registo, e referindo os valores menores quando achamos pertinente, começando pelo destaque das categorias até à análise mais descritiva das subcategorias e indicadores. Após a interpretação de cada quadro, também analisamos o perfil da comunicação do educador/professor e da criança/aluno. No final de cada situação, comparamos ambos os quadros, de modo a refletir sobre as estratégias e métodos utilizados na promoção da comunicação matemática.

De modo a sintetizar as informações presentes nos anexos, correspondentes a cada situação, colocamos dois gráficos ao longo das análises. Estes gráficos condensam a informação de cada anexo, em relação ao número de unidades de registo por subcategorias. Com isto, pretendemos situar o leitor em relação à interação ocorrida, enquanto fazemos a interpretação dos anexos.

Uma vez apresentada a metodologia de investigação, sucede-se a parte II do relatório de estágio, onde apresentamos a caracterização do contexto escolar da EPE (capítulo 4) e do 1.º Ciclo do Ensino Básico (capítulo 5). Em cada capítulo, existe uma subsecção na qual analisamos as situações pedagógicas de cada contexto escolar, com base nos quadros de análise de conteúdo.

CAPÍTULO 4 – A AÇÃO EDUCATIVA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

4.1 – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO ESCOLAR

Neste capítulo caracterizaremos o contexto escolar do estágio pedagógico realizado, focando os aspetos relativos à escola, sala de aula e rotinas do grupo, bem como analisaremos as práticas relativas ao nível educativo.

Assim, segue-se uma breve contextualização do contexto escolar, referente ao grupo da Educação Pré-Escolar, onde estagiamos entre os meses de setembro e de dezembro, do ano letivo 2015/2016.

A escola onde realizamos o estágio pedagógico na Educação Pré-Escolar está situada no concelho de Ponta Delgada, sito na ilha de São Miguel. A escola é um dos sete núcleos da unidade orgânica da Escola Básica Integrada Canto da Maia, que assegura o funcionamento da Educação Pré-Escolar, bem como o 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico em freguesias localizadas na zona urbana de Ponta Delgada.

Segundo o Projeto Educativo da Escola (PEE), no período escolar de 2013-2016, existia uma heterogeneidade social, económica e cultural das famílias a que pertenciam as crianças que frequentavam a escola. A vida sociocultural era marcada por festas religiosas, com atuações de bandas filarmónicas, ranchos folclóricos e a realização de atividades desportivas e culturais, desenvolvidas pela Junta de freguesia, Associações locais, Igreja e Casa do Povo.

Quanto às profissões dos pais e encarregados de educação, podemos referir que variavam entre o sector primário, secundário e terciário, destacando-se o primário. Também se verificou cada vez mais a existência de famílias monoparentais e uma redução do número de filhos por casal.

Em relação ao meio socioeconómico, onde a escola está inserida, evidencia-se as dificuldades económicas e o desemprego. Ao longo do estágio, tentamos levar em consideração este aspeto e optamos por utilizar materiais recicláveis, sempre que possível evitando usar materiais que onerassem os encarregados de educação.

A escola possuía, no rés-do-chão, três salas de aula, um refeitório, um ginásio, várias casas de banho, uma biblioteca, uma reprografia, a sala dos professores, uma sala de arrumações, o espaço onde as crianças bebiam leite ou água (no intervalo da parte da manhã)

e deixavam as mochilas ao chegar à escola pela manhã. No primeiro piso localizavam-se outras salas de aula, uma sala de apoio às crianças que usufruíam de apoio escolar e casas de banho com condições adequadas para as crianças da Educação Pré-Escolar.

A escola oferecia espaços amplos e apropriados e no tempo de recreio existia um sistema rotativo diário, permitindo que todos os grupos usufruíssem do parque infantil. O único senão era nos dias de chuva, pois os alunos ficavam com um espaço muito limitado.

No ano letivo em que realizamos o nosso estágio (2015/2016), existiam 221 alunos a frequentar o 1.º ciclo e 120 alunos a frequentar a Educação Pré-Escolar, perfazendo um total de 341 alunos. A escola estava aberta das 08h15m às 16h45m, pois este horário favorecia os encarregados de educação que tinham de deixar as crianças mais cedo na escola. As aulas iniciavam às 09h00m e terminavam às 15h00m, com intervalo das 10h30m às 11h00m e das 12h30m às 13h30m, para a Educação Pré-Escolar.

4.1.1 – A SALA E AS ROTINAS

A sala era ampla, mas, devido à existência de janelas grandes, tornava-se muito quente. O mobiliário era antigo, contudo tinha sido recuperado e pintado. Este era adequado ao tamanho e à faixa etária do grupo (Figura 2).

Relativamente ao horário delineado pela educadora titular verificamos que existiam várias rotinas relacionadas com o desenvolvimento: da formação pessoal e social; da linguagem oral e abordagem à escrita; da expressão musical, dramática, plástica e físico-motora; das tecnologias de informação e comunicação; da matemática e do conhecimento do mundo. Por exemplo, a reunião na manta, uma das rotinas habituais, ocorria, no início da manhã, para contar e registar o número de crianças presenças, mas também dialogar com estas sobre o plano do dia (Figura 3). A educadora titular era responsável pela maioria do intervalo de tempo destinado às atividades, à exceção da expressão físico-motora que ocorria às quartas-feiras.

Durante o estágio, a sala estava organizada em áreas (cantinhos): Modelagem; Pintura/Desenho/Colagem; Casinha das Bonecas; Biblioteca; Jogos de construção; Quinta; Jogos de mesa e tapete. As diferentes áreas eram usadas por grupos de 4 a 6 crianças, nunca se ultrapassando o limite das 6 crianças por área, existindo a regra que sempre que uma criança pretendia mudar de área tinha de verificar se existia disponibilidade na mesma.



Figura 2. Organização da sala de atividades



Figura 3. Espaço de acolhimento.

No cantinho da modelagem, as crianças podiam manusear a plasticina, rolos e moldes próprios (Figura 4). No cantinho da pintura, desenho e colagem podiam encontrar materiais em bom estado, como pincéis, carimbos, lápis de cor, folhas brancas e de cores, etc. Estas áreas possibilitam que a criança utilize “diferentes manifestações artísticas para se exprimir, comunicar, representar e compreender o mundo” (ME, 2016, p. 6).

As atividades referidas eram realizadas nas mesas existentes no centro da sala, uma para cada área, e os materiais estavam disponíveis nas gavetas e num armário. Ao observamos a figura 4, podemos visualizar o cantinho de pintura, na parte esquerda da imagem.

Quanto ao cantinho dos jogos de mesa, verificamos que existiam aproximadamente 20 jogos de encaixe/puzzles e de memória disponíveis num dos armários da sala. Como podemos visualizar na figura 5, o espaço indicado para a exploração dos jogos era uma mesa disponível no centro da sala. Através da utilização dos jogos, a criança aprende de forma lúdica, bem como desenvolve o seu raciocínio e aumenta a sua perceção visual e espacial, entre outros aspetos.



Figura 4. Área da modelagem/pintura, recorte e colagem.

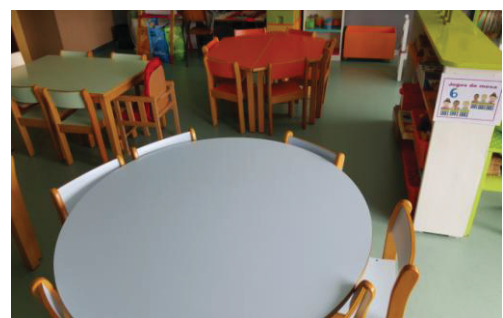


Figura 5. Área dos jogos de mesa.

O cantinho dos jogos de construção e dos legos, que permitem o desenvolvimento do raciocínio espacial, consciência de padrões e da motricidade fina, ocorriam na área ocupada pelo tapete. Este era um dos maiores espaços da sala onde eram realizados o acolhimento e as atividades em assembleia como: marcação das presenças, registo do tempo, definição de regras, introdução às atividades, retorno à calma, marcação do comportamento, etc. (Figura 6).



Figura 6. Área dos jogos de construção



Figura 7. Área da biblioteca.

Ao lado do tapete, situava-se o cantinho da biblioteca, onde existia uma estante com aproximadamente 20 livros, uma mesa e almofadas (Figura 7). Esta área possibilitava o incentivo à leitura, identificação de personagens/imagens/objetos, apropriação da escrita, etc.

Seguia-se o cantinho da quinta, Figura 8, que continha objetos de pequena dimensão como animais, casas, etc. Aqui as crianças tinham a possibilidade de reconhecer características dos animais e de diversos elementos da natureza, de modo a terem um maior conhecimento do mundo que as rodeia.



Figura 8. Área da quinta

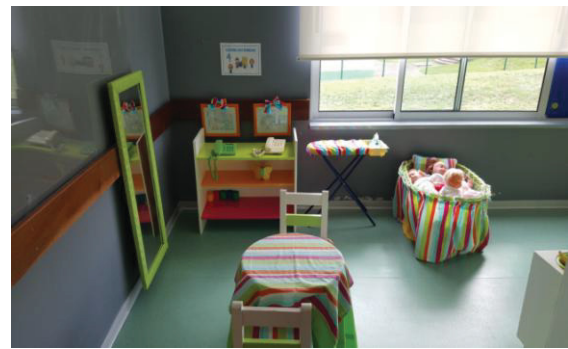


Figura 9. Área da casinha.

Resta assim, o segundo cantinho maior, a casinha das bonecas (Figura 9), que tinha imensos objetos característicos de uma casa: ferro de engomar, acessórios de cozinha, bonecos e vestuários, vassoura e pá, telefone, etc. Nesta área predominavam as brincadeiras relacionadas com o “faz de conta”, em que a criança recriava experiências da vida quotidiana,

permitindo o desenvolvimento do cognitivo e de habilidades motoras, em que a criança utilizava a imaginação, a capacidade de planejar e representar situações, a expressão de sentimentos, etc.

Os cantinhos estavam bem organizados, contribuindo assim para uma boa gestão do grupo no desenrolar das atividades em cada um deles. Identicamente, os materiais estavam organizados e eram de fácil acesso para as crianças.

No decorrer do estágio aprendemos que quando surgia algum conflito, na maioria dos casos, surgia porque alguma coisa não estava bem organizada ou disponível num dos cantinhos (por exemplo, a plasticina dura fazia com que os alunos entrassem em conflitos pelo pedaço que estava em condições de ser trabalhada).

Assim sendo, os educadores devem estar cientes do que acontece em cada área e prestar atenção ao desenvolvimento das atividades do próprio grupo, para que possa intervir da melhor maneira. Na mesma perspetiva, nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (ME, 2016, p. 28) é mencionado que a “organização do espaço da sala é expressão das intenções do/a educador/a e da dinâmica do grupo, sendo indispensável que este/a se interrogue sobre a sua função, finalidade e utilização, de modo a planejar e fundamentar as razões dessa organização”.

Na nossa opinião, os materiais disponíveis eram apropriados às crianças e estas circulavam por todas as áreas. Contudo, a área da biblioteca era a menos frequentada. O espaço era pequeno e os alunos apenas o utilizavam para atirar os livros para o chão ou para descansarem. No entanto, não foi possível mudar a biblioteca de lugar, pois iríamos ter que mudar os restantes cantinhos, que funcionavam bem. Então, ao longo do estágio pedagógico, um dos objetivos foi melhorar os materiais presentes na área da biblioteca e inculcar o gosto pela leitura. Começamos por introduzir livros novos, com diferentes dimensões e materiais manipuláveis, para estimular o grupo. Sempre que se introduzia alguma história, esta era colocada na biblioteca. Também falámos sobre a importância e finalidade da leitura, por exemplo: “Como é que vamos saber a morada da ‘Maria’, quando ela nos convidar para o seu aniversário, se não soubermos ler?”. A partir daí, os alunos começaram a respeitar mais os livros e, após a leitura de histórias, todos queriam frequentar a biblioteca para explorar o livro apresentado.

Posteriormente introduziu-se uma mesa na área da biblioteca, para que os alunos explorassem a escrita. Por último, colocamos, duas caixas, com o objetivo de que as crianças se familiarizassem com a representação gráfica das letras do alfabeto e dos números de 1 a 20 (figura 10). Cada uma delas tinha areia colorida e faixas com as respectivas letras do alfabeto ou números. As crianças tinham de escolher uma caixa e depois explorar as faixas ao delinear com o indicador na areia as letras ou algarismos representados na faixa. A areia teve que ser apresentada às crianças como uma “areia mágica”, que não podia sair da caixa, pois elas adoravam explorar e manusear a areia. Verificamos que as crianças começaram a frequentar mais a área da biblioteca, começaram a cuidar e a gostar mais dos livros e adoravam desenhar as letras e os números. Aqui existiu a oportunidade de conhecerem os nomes das letras, pois ficavam curiosos e perguntavam os seus nomes e em que palavras surgiam. Além disso, por vezes as crianças já identificavam as letras que apareciam no seu nome.



Figura 10. Caixa do alfabeto/ Caixa dos números

Em relação às rotinas diárias, estas estavam organizadas por um conjunto de momentos que pretendiam satisfazer as necessidades das crianças. Como se pode confirmar nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (ME, 1997, p. 40), os educadores devem proporcionar noções de tempo, pois “são securizantes para a criança e servem como fundamento para a compreensão do tempo: passado, presente, futuro; contexto diário, semanal, mensal, anual”.

Ao longo da semana existiam várias rotinas como: o acolhimento – 9h00m às 9h20m – no tapete, com a ocorrência de atividade como a canção de bom dia, a escolha do chefe, marcação das presenças, observação e registo do tempo; a higiene corporal antes do intervalo e do almoço; o retorno à calma, após o intervalo o almoço; o tempo de trabalho em pequeno grupo ou grande grupo ou exploração dos cantinhos da sala – 9h20m às 10h20m, 11h10m às

12h00m e 14h00m às 14h50m – e, por fim, existia um tempo dedicado à arrumação da sala, ao registo do comportamento e à preparação das crianças para esperar pelos encarregados de educação.

Consideramos que estabelecer rotinas consistentes e adequadas é essencial na vida das crianças. Sendo que, a promoção das rotinas permite que a criança aprenda comportamentos e responsabilidades como, por exemplo, aprender hábitos de higiene e segurança e comportamentos sociais.

4.1.2 – O GRUPO

A educadora titular tinha alguns anos de experiência profissional e acompanhava o grupo desde o primeiro ano de ingresso na EPE, com exceção de uma criança. Para salvaguardar o anonimato e facilitar a referenciação dos participantes nos estágios, ao referirmos a educadora utilizaremos a sigla ED. As crianças serão identificadas com o código C1 (criança 1) até C20, de acordo com um critério previamente estabelecido. Uma vez que existiam dois estagiários na sala, utilizaremos o código ET1 (estagiário 1) e para o par pedagógico o código ET2 (estagiário 2).

O grupo em causa era constituído por vinte alunos, sendo oito do sexo feminino e os restantes doze do sexo masculino. Duas crianças tinham três anos e as restantes tinham quatro anos. A maioria das crianças deslocava-se para a escola de carro. Contudo algumas iam a pé, acompanhadas pelos encarregados de educação, sendo muito pontuais. Cinco crianças eram filhos únicos e as restantes tinham entre 1 a 2 irmãos. À exceção de uma criança, todas viviam com ambos os pais.

De um modo geral, o grupo de crianças manifestava autonomia na realização das suas tarefas de higiene, por exemplo conseguiam lavar e enxugar as mãos sozinhos; participavam com entusiasmo nas atividades e conseguiam decidir autonomamente quais os cantinhos a frequentar, bem como os recursos a utilizar.

O grupo gostava muito de brincar livremente e de circular pelos vários cantinhos, mas os cantinhos mais frequentados eram o cantinho da casa das bonecas e a quinta. Além disso, notava-se que quando não existia um tempo livre de exploração/brincadeira nas áreas o grupo ficava muito irrequieto, apresentando uma maior dificuldade de concentração na realização das tarefas de concentração. Tal como referem Teixeira, Sousa e Albergaria (2009, citado por Condessa, 2012, p. 163), “se a brincadeira é uma actividade que caracteriza tipicamente a

infância, na busca de relacionamento com a realidade do mundo, os adultos têm a obrigatoriedade de promover esses momentos”. Por isso, cabe a nós criar e desenvolver momentos de brincadeira junto das crianças, ensinando-lhes algo novo.

Através do registo presencial, que ocorria todos os dias durante o acolhimento, percebemos que as crianças conseguiam identificar todas as cores primárias, pois a educadora atribuiu uma cor a cada dia da semana e pedia-lhes que a identificasse. Ainda, por aquela atividade, verificamos que as crianças conseguiam marcar a sua presença autonomamente, colocando a sua foto na linha e coluna corretas da tabela de presenças. A única dificuldade evidenciada por algumas crianças estava relacionada com o reconhecimento do dia da semana (noções temporais).

Ainda durante o acolhimento, por vezes, contava-se o número de crianças presentes e em falta. Observamos que, relativamente à contagem, as crianças sabiam contar com correção até 10, apesar de verificarmos através de outras atividades que ainda tinham dificuldades em associar o número de objetos ao termo correto (correspondências). Isto é, conseguiam contar em voz alta até dez, mas, por exemplo, na contagem de dez objetos, repetiam ou esqueciam-se de algum objeto. Na mesma linha de pensamento Sousa (2012) afirma que

[n]ão se deve acreditar que uma criança pequena possua a noção de número apenas pelo simples facto de haver aprendido a contar verbalmente: a avaliação numérica permanece, durante muito tempo, ligada à disposição espacial, nas suas ‘coleções figurais’. Basta espaçar os elementos a serem contados para que a criança deixe de atribuir-lhes sequência numérica (p. 61).

Uma possível estratégia para colmatar esta dificuldade será incentivar as crianças desde cedo a separar objetos, a medida que realizam a contagem, bem como dispor os objetos em linha numérica. A este propósito, Castro e Rodrigues (2008) referem que

[c]ontar objetos implica o domínio de determinadas capacidades (...) sempre com o apoio do outro (adulto ou criança) e da contagem oral: que a cada objeto corresponde um e um só termo da contagem; como não perder nem repetir nenhum objecto; o conceito de cardinalidade (o último termo dito corresponde ao número total de objectos contados; que a contagem não depende da ordem pela qual os objetos são contados (p. 18).

Uma das crianças beneficiava de apoio do Núcleo de Educação Especial, pois revelava dificuldades na realização de algumas tarefas: problemas de equilíbrio, de atenção e impulsividade, de lateralização, de integração sensorial e ainda problemas práticos em movimentos globais e finos. Duas crianças tinham começado a frequentar o apoio educativo, pois, segundo o diagnóstico da psicóloga escolar, uma delas revelava dificuldades na compreensão dos conteúdos abordados, défice de atenção e instabilidade emocional; a outra revelava pouca maturidade a nível da linguagem oral, défice de atenção e ritmo de aprendizagem lento e pouco consistente. Ambas frequentavam o apoio em conjunto.

O grupo revelou grandes competências na área da expressão musical, pois esse domínio era muito praticado e incentivado pela educadora, uma vez que esta mostrava grande experiência na área musical. Percebemos que para cada momento do dia ou mudança de rotina, a educadora tinha algumas canções dedicadas à situação e aproveitava para as cantar com as crianças. Assim sendo, esta estratégia também foi utilizada por nós, uma vez que tranquilizava o grupo, bem como ajudava na concretização das tarefas e era de carácter lúdico.

Quanto às dificuldades, o grupo apresentava maiores dificuldades no equilíbrio e coordenação (domínio da expressão físico-motora) e alguma insegurança ao comunicar (domínio da linguagem oral). Três crianças, todas com quatro anos, tentavam escrever o seu nome, com algumas letras em falta. As restantes recusavam-se a escrever o seu nome e pediam sempre que o próprio educador fizesse este registo, situação que era natural, devido a uma motricidade fina ainda pouco amadurecida. A situação foi evoluindo positivamente durante o estágio, pois foi-se incentivando as crianças a escreverem o seu nome, principalmente nos seus desenhos e pinturas.

Ao longo das observações verificamos que algumas crianças evitavam comunicar com os educadores, à exceção de duas: uma que frequentava a EPE pela primeira vez e outra que era muito comunicativa. Pelo contrário, existiam sete crianças que pouco falavam e mesmo quando era colocada alguma questão, pessoal ou de conteúdo, recusavam-se a responder ou respondiam com uma voz muito baixa.

De modo a justificar o que foi dito fizemos uma recolha de dados sobre a frequência com que as crianças comunicavam, utilizando a tabela presente no Anexo D. Com esta tabela tentamos fazer uma recolha das interações ocorridas, identificando os intervenientes, em diversas situações e associando-as aos espaços. As observações decorreram, na parte da

manhã, durante três dias e em cada dia três crianças distintas foram observadas. A recolha de dados referente ao número de registos de comunicação é apresentada no Anexo E.

Ao analisarmos os registos, no dia 19 de outubro de 2015, percebemos que a interação comunicativa ocorreu mais frequentemente entre crianças e foi relativa a experiências pessoais. Quanto à comunicação entre educadora-criança podemos afirmar que foi muito reduzida e também se reportou predominantemente a experiências pessoais (Gostaste do fim de semana? Queres ir à casa de banho?). No dia seguinte, destacou-se a comunicação da C14, tanto com a educadora como com as outras crianças. No geral, verificamos que o diálogo apenas ocorreu entre educadora-criança e as crianças já colocavam algumas questões. Quanto ao dia 21, destacou-se a comunicação da C7, que falou com a educadora sobre as suas experiências pessoais e com as restantes crianças, quando estava nas áreas. Ela iniciava conversas, revelava curiosidades, colocava questões e fazia comentários sobre as atividades exploradas. Ainda, verificamos que as outras duas crianças pouco comunicaram quer com a educadora quer com os colegas.

De um modo geral, percebemos que realmente a comunicação daquelas crianças era diminuta, o que tornava mais difícil perceber os seus problemas e dificuldades para agirmos. Além disso, evitar comunicar com os adultos não ajudava o seu desenvolvimento linguístico. No geral, revelavam pouca curiosidade sobre os assuntos e comunicavam com os colegas sobretudo no recreio. Naquelas situações, o diálogo centrava-se em experiências pessoais, o que é considerado perfeitamente normal, por ser mais significativo para as crianças. Quando falavam sobre os outros tópicos abordados na sala era com a educadora.

Na secção 4.2, apresentaremos uma análise detalhada e refletiremos sobre a interação matemática em duas situações em contexto de estágio pedagógico.

4.2 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nesta subsecção apresentamos duas situações da Educação no Pré-Escolar nas quais analisamos a comunicação matemática ocorrida aquando da interação existente entre o(a) educador(a) e as crianças, bem como entre estas, aquando da realização de determinadas atividades. Analisamos a interação, nomeadamente a interação entre educador(a)-criança(s), criança(s)-educador(a) e criança(s)-criança(s), bem como analisamos o conteúdo matemático explorado em cada contexto.

4.2.1 – Situação 1 – Figuras geométricas


A primeira ocorrência a ser analisada está relacionada com o conteúdo figuras geométricas e as suas propriedades. Nesta situação, um grupo de cinco crianças tinha de pedir à educadora a figura geométrica, recortada em tecido para colar na sua saca de pão-por-Deus. As crianças deviam pedir a figura utilizando apenas as propriedades da mesma, ou seja, referindo o número de lados de cada figura (Figura 11). Ao interpretarmos as OCEPE, onde consta que devemos analisar e operar o conteúdo formas ou figuras geométricas, verificamos que as crianças já têm algumas noções e são sensíveis a este conteúdo desde o primeiro ano de vida. No entanto, quando conseguem diferenciar um quadrado de um triângulo, dificilmente distinguem as suas propriedades, pois, segundo as OCEPE,

[e]ste processo desenvolve-se a partir da observação e manipulação de objetos com diversas formas geométricas, de modo a que, progressivamente, as crianças analisem as características das formas geométricas, aprendendo depois a diferenciar, nomear e identificar as suas propriedades (mencionar os lados e vértices do triângulo)” (ME, 2016, p. 83).

Ao analisarmos a interação sobre conteúdos matemáticos ocorrida no contexto, no que respeita, em particular, ao número de registos por subcategoria (Gráfico 1), observamos que produzimos 64,8% das UR analisadas (103 em 159 UR) e que as subcategorias **questões** e **respostas corretas** são as que apresentam um maior número de unidades de registo, 65 UR e 49 UR, respetivamente. Ou seja, a interação existente é claramente vertical, no sentido educadora-crianças, e evidencia claramente que assumimos o papel ativo no diálogo. Fomos nós que, quase em exclusivo, questionamos, e fomos as únicas a dar **instruções** e a avaliar respostas. As crianças, por seu lado, assumiram um papel meramente reativo (respondem). Acresce que o diálogo se construiu, na sua larga maioria, em torno do nosso questionamento, existindo pouco espaço para a **elaboração de raciocínios autónomos** por parte das crianças (apenas 4 UR) ou para a interação horizontal (criança-criança).

Quadro 2

Caracterização da situação 1

Componentes da situação	Identificação	Observações
Educador(a)	Estagiária (ET1)	
Grupo	Grupo da EPE	Diálogo de um grupo composto por 5 crianças.
Conteúdos	Figuras geométricas e respetivas propriedades	
Estratégias/ Métodos	Método interrogativo.	Esta estratégia foi importante para que existisse uma maior comunicação, pois a criança tinha que comunicar o que queria.
Recursos	Cesta com várias figuras geométricas em tecido, cola, pinças e caixas de leite.	 <p><i>Figura 11 – Exemplo saca de pão-por-Deus.</i></p>
Duração do registo do vídeo	Aproximadamente 10 minutos.	
Avaliação	Observação direta.	À medida que as crianças pediam a figura, nós mostrávamos a figura indicada ou mostrávamos outra, de modo a verificar se realmente associavam o nome à respetiva figura. Notou-se que a maior parte das vezes as crianças pediam as figuras consoante a resposta da criança anterior.
Registo transcrito	Anexo F	Quadros de análise presentes nos anexos G e H

Esta quase inexistência de interação horizontal deriva quanto a nós do facto de a atividade organizada não o potenciar, pois, embora o grupo não estivesse todo a realizar a atividade (apenas sete crianças), não se tratava de um trabalho em grupo, não sendo suposto as crianças cooperarem entre si. Tratou-se, assim, apenas de uma estratégia para facilitar a nossa ação na orientação e acompanhamento da realização da tarefa por cada criança.

Relativamente à subcategoria **questões**, verificamos que estas são quase exclusivamente formuladas por nós, incidindo sobre conteúdos básicos (identificação de figuras geométricas com aproximadamente 38% das UR). Ainda em relação às **questões** dirigidas a conteúdos básicos, com aproximadamente 32% do total das UR, verificamos a existência de questões lógicas. Também verificamos que cerca de 26% das **questões** são dirigidas à articulação de conteúdos em que colocamos questões sobre as propriedades das figuras geométricas. A articulação de conteúdos é referida sempre que a criança consegue articular dois conteúdos, por exemplo números e geometria. Isto é, a criança para referir o número de lados do

triângulo refere: “um, dois, três”. Ou seja, utiliza a contagem, associada às propriedades do triângulo.

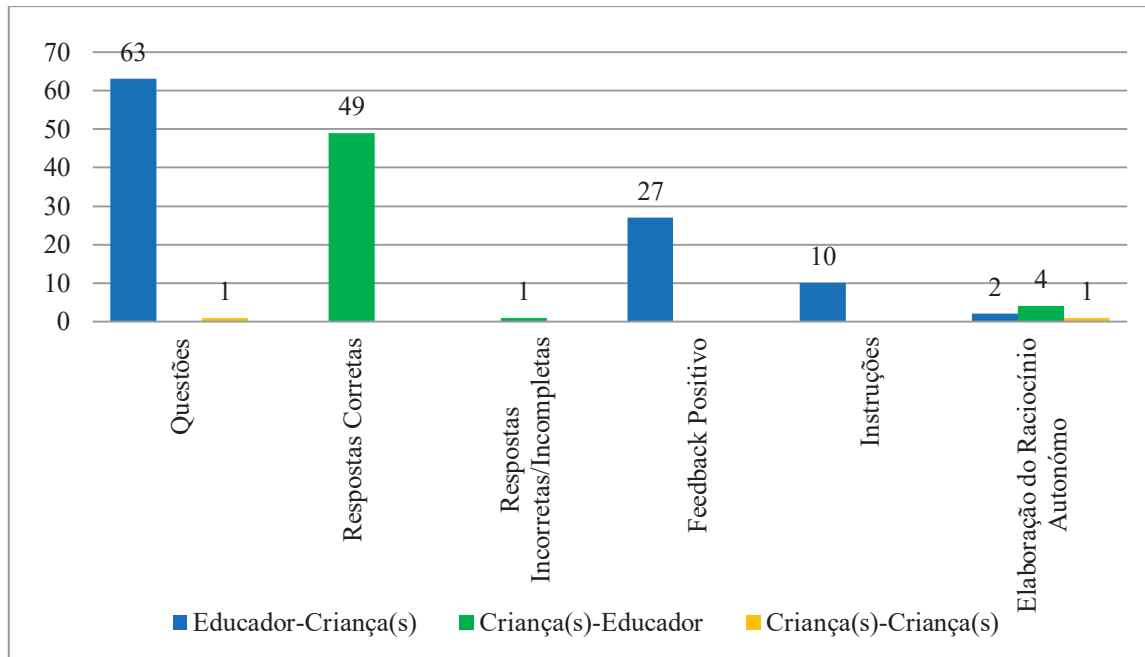


Gráfico 1. Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 1.

Esta prevalência da subcategoria **questões** decorre do facto de, nesta situação, pretendermos levar as crianças a nomear as figuras geométricas e respetivas propriedades. Por exemplo, vejamos o seguinte excerto retirado da transcrição desta situação (anexo F):

ET1: Qual é essa figura?

C7: O círculo.

ET1: O círculo. (fornece a figura à criança)

C17 (olha para a estagiária)

ET1: (retribui o olhar e mostra o quadrado) C17?

C17: Hm...o quadrado.

ET1: E quantos lados é que tem o quadrado? Tens de pedir é pelo número de lados.

C17: Quatro!

ET1: Quatro?

C17 (acena que sim)

ET1: E eles são todos iguais ou diferentes?

C17: Hm... todos iguais.

ET1: Todos iguais. (retira o quadrado e fornece à criança).

Neste caso, o nosso questionamento incidiu fundamentalmente sobre aqueles conteúdos básicos e assumiu muitas vezes (21 UR) a forma de questões fechadas/lógicas, quase de

natureza retórica, do tipo “ET1: Será que é essa figura?”, destinadas a induzir uma resposta correta por parte das crianças.

Considerando os resultados obtidos, extraímos uma nota importante acerca da nossa ação educativa, em relação ao cuidado que devemos ter no questionamento, pois a criança pode responder sim ou não e não conhecer ou compreender os conteúdos explorados. O educador/professor deve tentar colocar questões “positivas e criadoras”, de modo a que a criança/aluno desenvolva o seu raciocínio (Highet, 1973, p. 143). Ou seja, o educador deve ter atenção às questões que coloca, pois não interessa a quantidade de questões, mas sim a sua qualidade, para incentivar a criança a procurar respostas e a elaborar raciocínios matemáticos.

Em relação à subcategoria **respostas**, que foram sempre produzidas pelas crianças e corretas, na sua vasta maioria, verificamos que, num total de 49 UR relativas a **respostas corretas**: 32,7% são respostas usando os termos lógicos “sim” ou “não”; 34,6% são respostas em que a criança identifica e nomeia as figuras geométricas (“C17: Hm... o quadrado”) e outros 32,7% são respostas indicando propriedades das figuras geométricas (“C20: Uma figura com quatro lados iguais”).

Como temos vindo a alertar, o facto de termos constituído questões fechadas fez com que as crianças respondessem com cerca de 33% das **respostas corretas** apenas usando os conceitos lógicos “sim” ou “não”.

Nesta situação, embora tenha existido interação entre os intervenientes a propósito de conteúdos matemáticos não foi, contudo, verdadeiramente promovida a comunicação matemática, porque os discursos produzidos são muitas vezes minimalistas, não explicativos ou argumentativos.

O **feedback positivo** surge como a terceira subcategoria mais observada e foi produzido apenas por nós. Aqui verificamos que tendemos a repetir e a confirmar as respostas das crianças, seja ao referenciar as propriedades das figuras geométricas ou ao associar o nome das mesmas. Inferimos que com este comportamento pretendíamos reforçar as aprendizagens e servir de exemplo. Também procurámos reforçar positivamente as respostas das crianças para as incentivar a comunicar.

Registamos, no entanto, que os educadores devem evitar o recurso à aprendizagem por repetição ou mimetização, pois limita a descoberta pela criança. Por exemplo, a criança pode ser ensinada a repetir que tem quatro anos, mas quando fizer cinco anos se não perceber que

está a crescer e que os anos continuam a avançar, não irá perceber o que significa a idade e vai repetir o que o adulto diz. Recuperando Vygotsky (1998),

um conceito é mais do que a soma de certas conexões associativas formadas pela memória, é mais do que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser ensinado por meio de treinamento, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já tiver atingido o nível necessário (p. 104).

Concluimos assim que devemos aproveitar as respostas das crianças para dar continuidade ao seu raciocínio e desenvolver os conteúdos matemáticos, estimulando o seu pensamento e a sua capacidade de verbalizar e reformular.

Sobre a nossa comunicação verificamos que o seu discurso está direcionado para o processo de identificação de figuras geométricas e respetivas propriedades, através da colocação de questões e repetição de conteúdos. Além disso, confirma-se que na maioria das intervenções somos o interveniente principal (103 em 159 UR), como seria expectável, uma vez que iniciamos a comunicação. Em relação à comunicação das crianças, verificamos que, para além de estas se limitarem a responder-nos, revelavam pouca autonomia ao longo da atividade e, muitas vezes, pediam a mesma figura que a criança anterior pedira.

Ao refletirmos sobre esta situação percebemos que não existia nenhum fator que exigisse a sua interação a propósito da Matemática. As crianças dependeram sempre de nós para ter o que queriam, pois a atividade estava centrada em nós.

Assim sendo, numa próxima situação, podíamos fornecer o saco com as figuras às crianças e pedir que elas fossem rodando o saco entre elas (grupos de 4/5 elementos) e pedindo as figuras umas às outras. Deste modo a atividade estaria centrada nelas, promovendo assim uma maior autonomia e interação. Com isto, poderíamos continuar a acompanhar a comunicação existente e apoiar, mas não precisávamos de estar no centro da interação.

Passemos agora à análise dos dados referentes às subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos, cujas UR se apresentam no anexo H, apresentadas em síntese no Gráfico 2. Conforme se pode observar no gráfico, a categoria dominante é **geometria e medida** com aproximadamente 86%, destacando-se a subcategoria **figuras geométricas e propriedades**. O facto decorre de a atividade planificada se centrar especificamente nestes tópicos

matemáticos, como vemos no Quadro 2. No caso, as figuras geométricas eram o triângulo, o círculo e o quadrado, em específico.

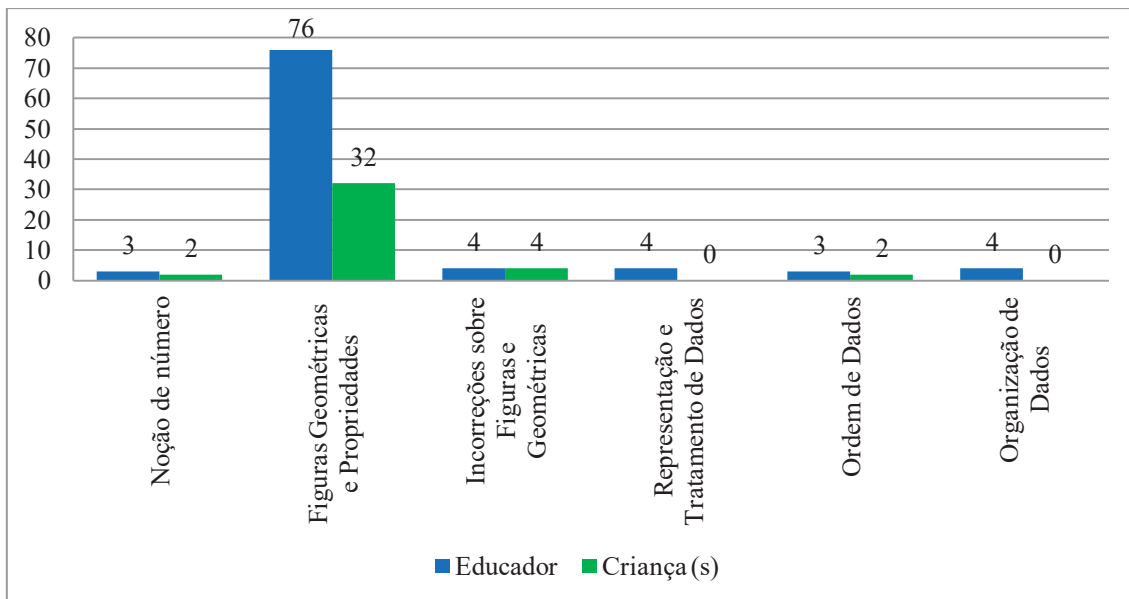


Gráfico 2. Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 1.

Relativamente à nomeação das figuras geométricas, quando questionámos “ET1: Como é o nome dessa figura?”, verificamos que as crianças identificaram corretamente o “C7: O triângulo”, “C1: O círculo.”, “C1: (...) o quadrado” e “C10: O retângulo”.

Ainda, ao refletirmos sobre a questão presente no parágrafo anterior, verificamos que a pergunta não foi bem formulada. Correto seria dizer “Qual é o nome desta figura?”. Por isso, realçamos novamente a necessidade de ter atenção ao que pronunciamos, de modo a apropriar as palavras aos sítios corretos.

Quanto às propriedades de cada figura geométrica, percebemos que as crianças reconheciam as figuras através das seguintes propriedades: “C7: Eu quero uma com três lados” (triângulo); “C1: A que não tem lados” (círculo); “C20: Ah... quatro lados”, “C17: Hm... todos iguais” (quadrado) e “C10: Um, dois, três, quatro” (retângulo).

Comparativamente à segunda categoria com mais registos – **organização e tratamento de dados** – observamos que as crianças, à exceção de uma, referiam o número de lados sem fazer a contagem. Assim sendo, entendemos que a maioria das crianças sabia quantos lados cada figura tinha e somente quando tinham dúvidas recorriam à contagem dos lados.

Nesta situação registámos 8 UR que configuram **incorreções**, tanto da nossa parte como das crianças. Estas incorreções assentam fundamentalmente nas propriedades do retângulo. Para diferenciar o quadrado do retângulo utilizaram-se as seguintes propriedades “C20: Uma figura com quatro lados” e “C7: (...) eu quero uma figura que tem os quatros lados diferentes”. A criança referiu corretamente as propriedades do quadrado, mas o mesmo não acontece com as propriedades do retângulo. Além disso, utilizamos os mesmos termos das crianças para dar continuidade à comunicação, enquanto devíamos ter pedido às crianças para analisar as propriedades do retângulo, comparando com o quadrado.

À semelhança do quadro sobre interação matemática – anexo G – somos os intervenientes mais ativos com 94 UR num total de 134 UR.

Em suma, esta atividade exigia que as crianças comunicassem sobre o conteúdo figuras geométricas. No processo, falamos ainda sobre a noção de número, bem como sobre ordem de dados. De um modo geral, as crianças conseguiram nomear as figuras geométricas e referir, de forma sintetizada, algumas das propriedades daquelas, utilizando termos matemáticos. Contudo, deveríamos ter dialogado mais com elas, levando-as a elaborarem os seus raciocínios e a, por exemplo, compararem as formas das figuras com objetos do quotidiano (folha de papel, porta, livro, tampa de caixa, cartaz, assento de cadeira, etc.).

Em síntese, nesta situação observámos, assim, que a atividade foi centrada em nós, o discurso foi totalmente controlado por nós, assente no binómio pergunta-resposta, com perguntas recorrentes do tipo fechado e respostas correspondentes do tipo “sim” ou “não”, pouco potenciadoras da elaboração de raciocínios autónomos e da comunicação matemática efetiva. Conclui-se ser necessário melhorarmos o questionamento, promovermos efetivamente o trabalho de grupo e a interação horizontal criança-criança, bem como um discurso analítico e comparativo por parte das crianças, recorrendo a objetos do quotidiano para clarificar e consolidar aprendizagens.

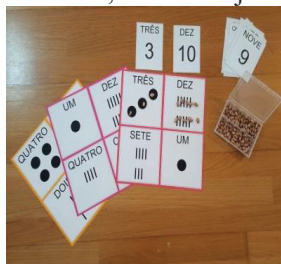
4.2.2 – Situação 2 – Números inteiros

A exploração dos números inteiros, através do jogo “Loto dos Feijões”, cuja síntese está presente no quadro 3, teve como principal objetivo explorar a noção de número inteiro, através da identificação do número (representado de várias modos) e da contagem dos respetivos feijões. Assim, em primeiro lugar, explicámos as regras e explorámos os materiais do jogo e em segundo desenvolveu-se a prática do jogo.

A apresentação e exploração dos materiais ocorreram na manta e foi realizada em grande grupo. Esta estratégia foi essencial, pois permitiu a exploração e manuseamento dos materiais de jogo, bem como a abordagem de conteúdos matemáticos. Importa que as crianças primeiro tenham oportunidade de explorar os materiais para que não se distraírem *à posteriori*, ou seja, no momento de execução da atividade. Mais se acrescenta que o facto de as regras terem sido explicadas primeiramente em grande grupo e de seguida em pequeno grupo possibilitou uma maior assimilação das informações.

Quadro 3

Caracterização da situação 2

Componentes da situação	Identificação	Observações
Educador(a)	Estagiária (ET1)	
Grupo	Grupo da EPE	
Conteúdos	Apropriação progressiva do sentido de número.	
Estratégias/ Métodos	Jogo adaptado de um jogo disponível na sala (conhecimento empírico); Prática do jogo em grupo; Método ativo.	Observamos que na sala existia um jogo de que as crianças gostavam muito “O loto de imagens”. Então, aproveitamos para criar um idêntico, mas sobre a noção de número. A nossa explicação foi decorrendo conforme as intervenções e dúvidas das crianças, dando continuidade ao diálogo. O grupo revelou-se muito calmo e sereno no decorrer da explicação e prática do jogo.
Recursos	Jogo “Loto dos feijões”: tabuleiros, cartas e feijões  <i>Figura 12. Material do jogo “Loto dos feijões”</i>	Acreditamos os materiais foram essenciais para captar a atenção das crianças e estimular o seu interesse em jogar.
Duração do registo do vídeo	Aproximadamente 30 minutos.	
Avaliação	Observação direta.	Existiu maior participação oral das crianças que estavam ao nosso lado, durante a explicação do jogo. Talvez por estarem mais próximas do material educativo. Enquanto, durante o jogo a participação esteve relacionada com as cartas que saíam.
Registo transcrito	Anexo I	Quadros de análise presentes nos anexos J e K

Com este jogo, pretendíamos que as crianças fizessem a correspondência termo a termo, bem como reconhecessem os números, pois segundo as OCEPE o “processo de apropriação

de sentido de número é progressivo, sendo que contar implica saber a sequência numérica, mas também fazer correspondência termo a termo” (ME, 2016, p. 79).

Posto isto, prosseguiu-se com o desenvolvimento do jogo que ocorreu em pequeno grupo, numa das mesas, enquanto as restantes crianças circulavam pelos cantinhos da sala. No desenrolar do jogo acompanhamos o grupo, de modo a recordar as regras, bem como garantir o funcionamento destas.

Focalizando na interação matemática ocorrida durante este jogo, começamos por analisar as subcategorias do gráfico 3, que poderão ser consultadas de uma forma mais completa no Anexo J. Deste modo, destacamos as subcategorias **instruções** (88 em 314 UR), **respostas corretas** (71 em 314 UR) e **questões** (51 em 314).

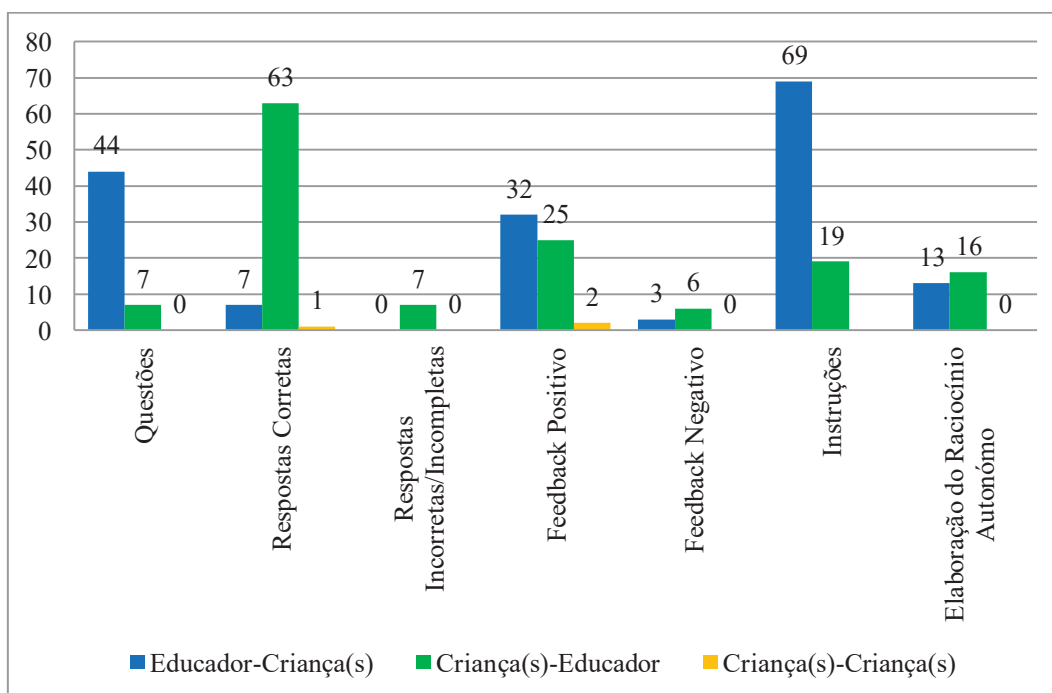


Gráfico 3. Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 2.

Seguindo a ordem do quadro, presente no Anexo J, para realizar a análise, percebemos que a grande maioria das **questões** realizadas foi dirigida à interpretação de enunciados, neste caso específico o enunciado está associado à informação presente no tabuleiro do jogo, através do reconhecimento dos números presentes no tabuleiro do jogo, por exemplo, como podemos observar no seguinte diálogo:

ET1: Vamos ver quem é que tem no seu tabuleiro o número dois?
 ET1: E tu?

ET1: E o C1?

ET1: Vê lá se achas se tem aí o número dois?

ET1: E aqui? (aponta para a representação do número dois) Tens?

ET1: Quem é que tem o número três?

As **questões** dirigidas a conteúdos básicos foram mencionadas por nós – ao incentivarmos a realização das operações e identificação dos números – e pelas crianças ao questionarem sobre informação adicional.

Durante o jogo, questionávamos se as crianças tinham a representação de riscos ou bolas idênticas ao número que saiu na carta, obrigando assim a que a criança contasse ou reconhecesse a escrita do número ou recorresse ao cálculo mental (observar a Figura 12).

Em resposta às nossas questões, verificamos que as crianças apresentaram **respostas corretas** principalmente em relação à identificação dos números, com 82% das UR (58 em 71 UR nas respostas). As crianças também recorrem à contagem, mas com um peso irrelevante de aproximadamente 6% das UR. Ainda, verificamos a ocorrência de **respostas incorretas**, apresentadas apenas pelas crianças (7 UR), revelando algumas dificuldades em definir conteúdos matemáticos básicos, pois não identificam corretamente alguns números.

Ao analisarmos as **respostas corretas** e **incorretas**, percebemos que a maioria das crianças já se sentia à vontade com a identificação dos números. No entanto, também existiam crianças que estavam a desenvolver o sentido do número.

Por isso, consideramos o jogo adequado ao grupo em causa, pois, enquanto uns tinham a oportunidade de identificar os números, as outras crianças, que já tinham adquirido esta noção, podiam aprender a identificar o nome de cada número e realizar contagens.

Ao longo desta atividade, o feedback atribuído foi amplamente positivo, registando-se cerca de 59 UR num total de 314 UR, aproximadamente 19%. Interagimos com as crianças através de elogios (32 UR) e ao repetir e confirmar os conteúdos (27 UR).

Em relação à repetição e confirmação dos conteúdos, verificamos que tendemos a repetir os números identificados pelas crianças, registando-se aproximadamente 29% em relação ao **feedback positivo**.

Em comparação com a situação 1, verificamos novamente uma tendência, da nossa parte, em repetir os conteúdos referidos pelas crianças, de modo a que estas assimilem os conteúdos.

A maioria das **instruções** dadas ao longo desta situação é da nossa responsabilidade e dirigida às informações adicionais (20 UR) e sobre ordens para executar a tarefa (27 UR). Surge também uma referência às regras do jogo e ordens de jogadas, com 8 UR cada.

Quanto à **elaboração do raciocínio autónomo**, que registou cerca de 29 UR, reparamos que uma parte considerável se baseou em conteúdos matemáticos básicos (28 UR). Neste caso em particular observa-se uma interação entre nós e as crianças, ao identificarem os números presentes no tabuleiro do jogo. Ou seja, verificamos que as crianças conseguiram identificar autonomamente os números, revelando interesse pelo jogo.

Ainda sob a categoria de **raciocínio autónomo**, somos os únicos a elaborar um raciocínio autónomo quando articulamos os conteúdos matemáticos, referindo informações sobre outro jogo presente na sala de aula. No entanto, verificamos que ambos os intervenientes articulam os conteúdos de diferentes áreas curriculares (cerca de 6 UR) ao relacionarem conteúdos matemáticos com conhecimentos empíricos (idade).

Na nossa opinião, é extremamente importante relacionar os conteúdos com informações pessoais, pois a criança consegue apreender melhor uma vez que tem a ver com algo pessoal e do seu conhecimento, permitindo também a articulação de conteúdos.

No geral, ao analisar a nossa comunicação, observamos que damos grande importância às instruções para executar tarefas, às informações sobre a concretização das tarefas, à identificação dos números e tendemos a repetir os números pronunciados pelas crianças.

Ao interpretarmos esta informação entendemos que seguimos uma sequência, em relação ao que pretende que o aluno faça: aprender as regras, aplicar as regras, interpretar os números e pronunciá-los corretamente.

Relativamente à comunicação das crianças, verificamos que se destaca a identificação do número (34 UR), em primeiro lugar, e, de seguida, a sua interpretação (24 UR). Salientamos, ainda, o autorreforço positivo, pelas crianças, com 13 UR.

De um modo geral, os resultados da análise da interação ocorrida, entre nós e o grupo a propósito de conteúdos matemáticos, nesta situação, demonstram que somos o interveniente mais ativo, com 168 em 314 UR, enquanto as crianças apresentam 47% das intervenções (146 em 314 UR).

Assim sendo, entendemos que a situação em causa foi importante para o desenvolvimento do raciocínio matemático e da comunicação matemática, através da prática do jogo. Também as OCEPE (ME, 2016, p.78) defendem a importância do jogo e afirmam que este favorece “o envolvimento da criança na resolução de problemas, pois permitem que explore o espaço e os objetos, oferecendo também múltiplas oportunidades para o desenvolvimento do pensamento e raciocínio matemático”.

Concluindo a análise com base no Anexo J, passamos agora a analisar o gráfico 4, cuja informação está presente no Anexo K, que contém as unidades de registo sobre os conteúdos matemáticos. Assim sendo, como verificamos no gráfico 4, grande parte do conteúdo matemático abordado foi em relação à categoria noção de número inteiro, com 130 em 223 UR.

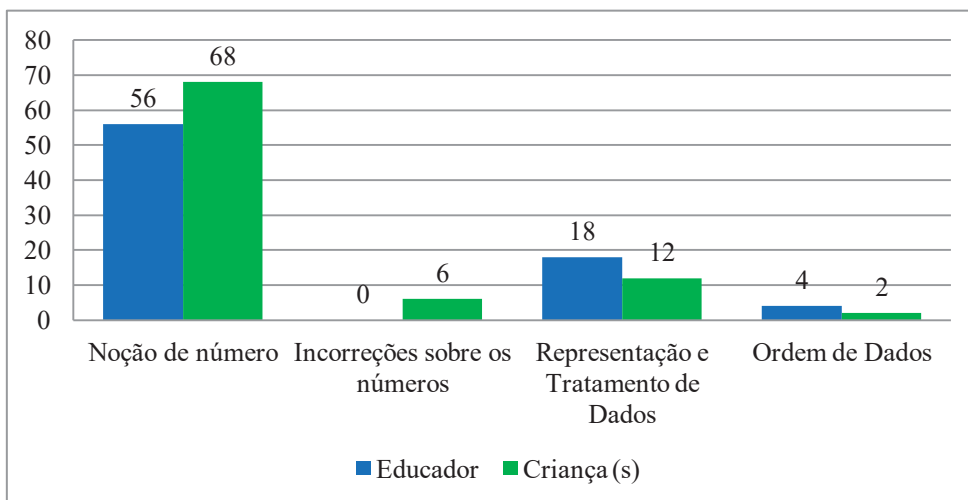


Gráfico 4. Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 2.

Na subcategoria **noção do número**, ambos os intervenientes utilizam a representação e a interpretação numérica, existindo o predomínio da comunicação na parte numérica. A educadora interpreta os números em cerca de 41% das UR (51 em 124 UR). Enquanto as crianças interpretam os números em 52% das UR (65 em 124 UR).

Ao interpretar os números, as crianças identificam, apontam ou nomeiam, por exemplo “C19: É ali ao lado!”, como também identificam o número recorrendo ao reforço número “C4: Eu tenho o número três.

Organização e tratamento de dados foi também uma categoria bastante explorada nesta situação, contabilizando 93 UR. Esta categoria tem três subcategorias: **representação e tratamento de dados** (30 UR), **ordem** (6 UR) e **organização** (57 UR). Segundo as OCEPE “o processo de recolha, organização e tratamento de dados assenta na classificação, contagem e comparação. Este processo decorre da curiosidade e da resposta a questões que fazem sentido para a criança” (ME, 2016, p. 81).

Considerando que esta situação possibilitava a contagem com recurso a objetos reais (os feijões), a contagem torna-se um indicador importante com 30 UR, dentro da subcategoria **representação e tratamento de dados**, onde ambos os intervenientes enumeram. Acrescentamos que pouco enumeramos ao contrário das crianças, que sentem uma maior necessidade em enumerar, mas incentivamos as crianças a operacionalizar (12 em 30 UR na subcategoria representação).

Consideramos que o impulso para a interação matemática esteve associado ao facto de a criança estar interessada em jogar. Existe o predomínio, na nossa comunicação, em relação às regras do jogo, mas a resposta a essa comunicação, por parte das crianças, não é verbal e sim física. Ou seja, as crianças não relataram o que estavam a fazer, mas executaram e jogaram (método ativo).

Isto é, as crianças mesmo que sejam instruídas sentem mais tendência a fazer do que explicar o que estão a fazer, pois é algo natural da sua evolução. A criança primeiro começa por explorar o mundo fisicamente e depois é que comunica o seu pensamento e raciocínio. E isto reflete-se nas suas ações, pois, primeiramente a criança sentiu a necessidade de explorar fisicamente os materiais, para depois associar o seu pensamento à linguagem, através do jogo.

O jogo é considerado uma forma lúdica de aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento da criança, pois é através deste que os intervenientes fazem aprendizagens, não só a nível cognitivo, mas também a nível social e comportamental. O jogo é também um modo de cativar as crianças a aprender, envolvendo-as no processo de ensino-aprendizagem. Parafraseando Condessa (2012), o jogo é essencial no desenvolvimento da criança e na

aquisição de determinadas competências, daí a importância de recorrer ao jogo para proporcionar momentos de aprendizagem.

Neste seguimento, citamos Pereira, Palma e Nídio (2009, citado por Condessa, 2012, p. 109) que afirma que as crianças “ao jogar (...) aprendem e apreendem o mundo, experimentam diferentes habilidades motoras, cognitivas e sociais (...)”.

Em suma, o jogo é promotor e potenciador de grandes aprendizagens. Também, é importante na vida das crianças, uma vez que desenvolve competências como a cooperação, a interajuda e o cumprimento de regras.

Ainda relativamente à categoria **organização e tratamento de dados** encontramos a subcategoria **organização** com um total de 57 UR. Ditamos e implementamos as regras, como tal, este indicador apresenta 39 UR. Por outro lado, as crianças escolhem jogar, bem como escolhem os seus tabuleiros de jogo.

Na análise da nossa comunicação destaca-se a interpretação numérica e o reforço das regras do jogo. Nesta situação, verificamos claramente que acompanhamos o grupo, na tentativa de explicar as regras e acompanhar o desenvolvimento do jogo, para que mais tarde pudessem jogar corretamente e autonomamente. Além disso, com o desenrolar do próprio jogo, o seu discurso baseou-se na interpretação numérica oportuna dos objetivos apresentados neste jogo.

Em relação à comunicação das crianças, verificamos que a maioria das intervenções se cinge à interpretação numérica. As crianças conseguem identificar o número e respetivas propriedades. No entanto, ainda não operacionalizam o que é perfeitamente normal em crianças com 3 ou 4 anos.

Ao compararmos o Anexo J e o Anexo K, verificamos que se destacam em ambos a interpretação numérica e o reforço numérico, existindo um equilíbrio aquando da comunicação das intervenientes. Evidenciamos, também, que a estratégia de jogo foi essencial na promoção da comunicação matemática, pois as crianças participaram e comunicaram ativamente no desenrolar da situação.

Síntese

Em resumo, ao analisarmos as duas situações na EPE, verificamos que tendemos a dominar a comunicação e a repetir os conteúdos matemáticos, dando ênfase à aprendizagem por repetição. As crianças, de um modo geral, limitam-se a responder às questões e a seguir instruções, mas na segunda situação apresentam uma maior interação matemática, bem como elaboração do raciocínio autónomo. Com isto, consideramos que o método ativo e a aplicação de estratégias como o jogo possibilitam uma maior comunicação matemática (Pinheiro & Ramos, 2005, p. 32).

Uma vez analisadas as situações na Educação Pré-Escolar passamos para o próximo capítulo onde iremos apresentar e discutir os dados referentes ao 1.º Ciclo do Ensino Básico.

CAPÍTULO 5 – A AÇÃO EDUCATIVA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

5.1 – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO ESCOLAR

Neste capítulo fazemos a caracterização do contexto escolar do estágio pedagógico ocorrido numa turma do 3.º ano do Ensino Básico com a qual estagiamos entre os meses de fevereiro e junho, do ano letivo 2015/2016. Assim sendo, principiar-se-á por desenvolver aspetos relacionados com o meio envolvente, particularizando até à caracterização da turma.

A escola pertence ao concelho de Ponta Delgada da ilha de São Miguel e a sua localização oferece oportunidades diversas para o desenvolvimento de aprendizagens significativas para as crianças. Nas proximidades existem várias instituições, como: uma Biblioteca Pública, a Universidade dos Açores, um Museu, uma Clínica, um Jardim público, a Quinta do Priôlo, uma estação de Correios e outros estabelecimentos comerciais, nomeadamente um centro de fotocópias, entre outros.

No que diz respeito à caracterização física da escola, tratava-se de um edifício novo, com mobiliário e equipamento adequado às faixas etárias dos alunos que utilizam o espaço. Salientamos que a receção dos alunos se iniciava às 08h15m, de modo a que os encarregados de educação que trabalhavam pudessem deixar as crianças na escola.

No ano letivo 2015/2016, existiam na escola quatro grupos da EPE e nove turmas do 1.º ciclo do EB: três turmas do 4.º ano e duas turmas de cada um dos restantes anos do 1.º ciclo do Ensino Básico.

O grupo da EPE e o do 1.º ciclo do EB partilhavam espaços comuns, por exemplo: as casas de banho (adequadas aos alunos e aos adultos), as salas de convívio (para professores e assistentes), a biblioteca da escola, o refeitório e um espaço interior amplo (fisicamente utilizado para as aulas de Educação Física). Apenas o espaço exterior (recreio) era dividido.

No recreio, tendia-se a separar as crianças da Educação Pré-Escolar das do 1.º ciclo do Ensino Básico, disponibilizando um grande espaço livre para brincar, bem como um campo de jogos com balizas e cestos de basquetebol. Esta separação surgia de modo a evitar conflitos e confusões entre crianças com idades muito diferenciadas e a facilitar a gestão dos grupos.

A vigilância do recreio era assegurada pelas assistentes operacionais e pela presença diária de dois docentes. Os docentes iam alternando entre si, respeitando um sistema rotativo. Também é de realçar que a escola estava preparada para a receção de pessoas portadoras de deficiência motora, por exemplo existiam rampas de fácil acesso no rés-do-chão.

A escola possuía um sistema de segurança e estava sinalizada em caso de acidente. Assim sendo, esta tinha mala de primeiros socorros, uma planta de emergência exposta nos dois pisos, vários extintores de incêndio (um por cada secção), alarmes de sinalização em caso de incêndio e alarme de segurança.

Quanto ao pessoal não docente, existiam quatro assistentes operacionais, três assistentes bolseiras e três trabalhadores de um programa de reinserção socioprofissional. Existiam cerca de vinte docentes, dos quais uma era professora de inglês, dois eram professores de educação física, três forneciam apoio educativo e dois forneciam apoio às crianças com necessidades educativas especiais.

Segundo o PEE, existia uma heterogeneidade socioeconómica e cultural estando os encarregados de educação inseridos no mundo de trabalho. A comunidade educativa era heterogénea e por isso a escola tinha outras responsabilidades como a promoção de atividades de carácter educativo, desportivo, cultural e social, tendo parcerias com Juntas de Freguesia, Instituições de Ação Social, Associações Desportivas e Recreativas, entre outras.

5.1.1 – A SALA E AS ROTINAS

No que concerne à caracterização do espaço, verificamos que a sala tinha aproximadamente 50m², com boa luminosidade e arejamento devido à existência de janelas grandes. O mobiliário estava em boas condições e a sala dispunha de vários recursos, tais como: secretárias; uma cadeira para cada criança; dois quadros; armários com vários materiais escolares que eram disponibilizados às crianças, como réguas, esquadros, compassos, lápis, borracha, etc.; um lavatório; um computador e impressora e vários quadros de cortiça à volta da sala que permitiam expor trabalhos. Além disso, destacavam-se outros recursos pedagógicos, como, por exemplo, uma maquete do corpo humano, um globo e vários cartazes informativos.

A informação exposta nas paredes da sala de aula estava distribuída e dividida consoante as seguintes áreas pedagógicas: Português, Matemática, Cidadania e Estudo do

Meio. Notava-se, por vezes, que os alunos recorriam às informações expostas como recurso pedagógico.

Acreditamos que as informações expostas possibilitam uma referência contextual, sendo importantes porque contribuem para o aumento do nível de autonomia dos alunos, mas que também devem ir sendo retiradas pouco a pouco, evitando a dependência daqueles.

Os manuais escolares, de todas as áreas pedagógicas, ficavam na sala de aula, evitando que as crianças carregassem um grande peso nas costas todos os dias. Por isso, consoante os dias em que existiam trabalhos de casa, as crianças somente levavam os cadernos e manuais escolares necessários.

O horário, visível na figura 13, era flexível. Podiam ocorrer alterações devido a imprevistos, sugestões significativas por parte dos alunos ou professores, de modo a dar continuidade lógica aos conteúdos. A professora titular era a responsável por lecionar a maior parte do horário, exceto as aulas de Inglês, que eram lecionadas pela Professora de Inglês, e duas aulas de Educação Física por semana lecionadas por um professor especializado. Este professor estava encarregue de explorar conteúdos de perícia, manipulação, deslocamentos, equilíbrios, ginástica, patinagem, rítmicas e expressivas, enquanto a professora titular ficava responsável pelos jogos a serem desenvolvidos e percursos na natureza, no outro bloco de 45 minutos.

HORÁRIO					
Tempos	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
09:00 - 09:45	Português	Português	Matemática	Inglês	Português/ Est. Meio
09:45 - 10:30				EFMC	
11:00 - 11:45	Matemática	Matemática	Português	Português	Cidadania
11:45 - 12:30					EFMNC
13:30 - 14:15	Est. Meio/EP	Est. Meio	Est. Meio/Exp. Dramática	Matemática	Matemática
14:15 - 15:00		Inglês			
15:00 - 15:45		EFMC		Est. Meio/EM	

Figura 13. Horário semanal da turma do 1.º ciclo do Ensino Básico

As mesas da sala de aula estavam dispostas em forma de “u”, possibilitando a interação entre todo o grupo. Esta organização permitia ainda uma maior proximidade entre docente e educandos e facilitava a gestão do grupo. A secretária da professora estava atrás dos alunos e era pouco utilizada (Figura 18). Na maior parte do tempo, a professora circulava pela sala, fornecendo apoio aos alunos. Seguem-se algumas fotografias da organização da sala e das áreas.



Figura 14. Organização da sala do 3.º ano.



Figura 15. Área da Matemática.



Figura 16. Área de Português.

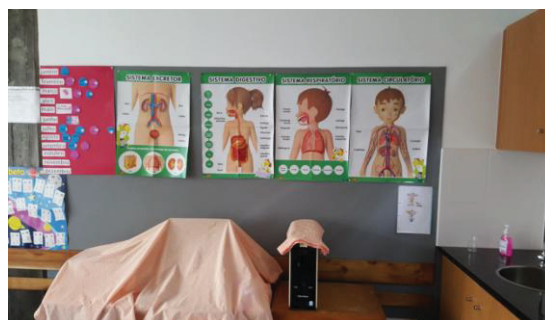


Figura 17. Área de Estudo do Meio.



Figura 18. Área de trabalho da professora (secretária no canto esquerdo).

Em conclusão, a professora titular desenvolvia as suas aulas de maneira dinâmica e diversificada, evitando as rotinas. Além disso, circulava pela sala favorecendo uma interação e cooperação ativa de todos os alunos. As rotinas diárias que encontramos estavam relacionadas com o acompanhamento dos alunos no período de intervalo e de almoço (das 10h20m-10h35m e das 12h20m-12h35m), de modo a certificar que todos os alunos estavam presentes no refeitório e verificando quem tinha ou não senha.

Em comparação com a EPE, verificamos que no EB existem muitas menos rotinas diárias, uma vez que os alunos já são mais autónomos na realização das tarefas diárias, bem como na concretização da sua higiene.

5.1.2 – A TURMA

A turma em causa era constituída por dezanove alunos, sendo oito do sexo feminino e os restantes onze do sexo masculino. A maioria dos alunos deslocava-se para a escola de carro, contudo alguns iam a pé, acompanhados por familiares.

De um modo geral, o grupo de alunos manifestava plena autonomia na realização das suas tarefas escolares, higiénicas e alimentares, participava de forma interessada nas aulas e revelava um enorme respeito pelos adultos. Também se notou que era uma turma pontual e unida.

Com base nas observações, passamos a referir algumas informações relativas aos alunos. Para que seja respeitado o anonimato dos alunos estes serão identificados por A1, A2, A3, etc.

Inicialmente consultou-se os processos individuais dos alunos, aonde foi possível reconhecer as suas fotografias, datas de nascimento, dados pessoais, como também perceber o percurso escolar até à data.

Com base na pesquisa, foram recolhidos alguns dados referentes ao desempenho daqueles durante os meses anteriores. Verificou-se, por exemplo, que quatro crianças usufruíam de apoio pedagógico nas áreas da Matemática e do Português, pois eram as áreas nas quais revelavam dificuldades.

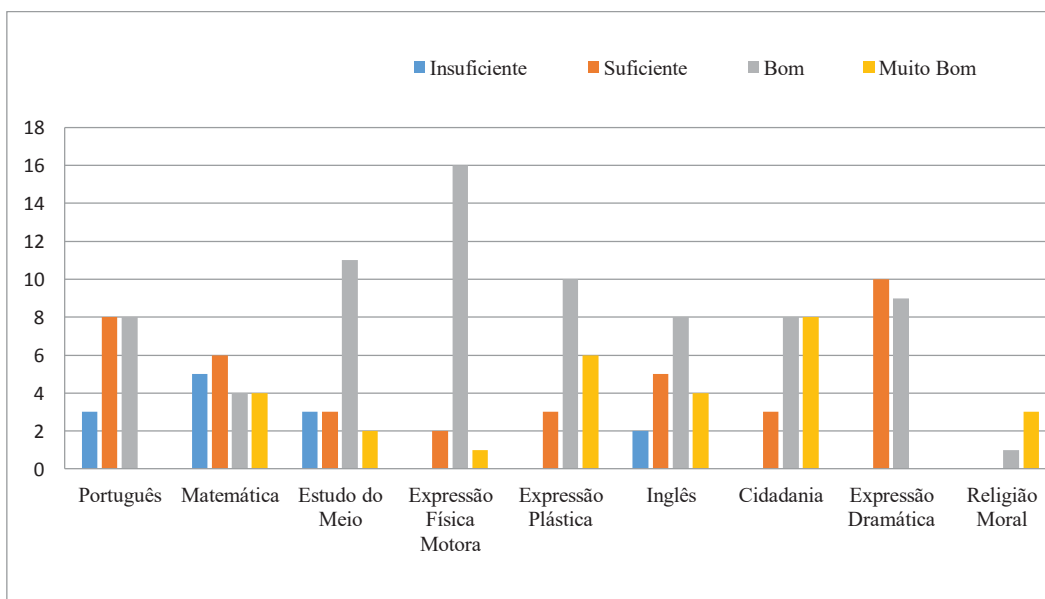


Gráfico 5. Desempenho dos alunos no 1.º semestre

Ao analisarmos os dados conseguimos perceber quais as áreas que exigiam maior atenção da nossa parte. Assim, como é observável no gráfico 5, verifica-se que os melhores resultados surgem nas áreas de Expressões e de Cidadania e que as maiores dificuldades emergem nas áreas da Matemática, do Português, do Estudo do Meio e do Inglês. Sendo a área da Matemática a que apresenta mais insuficientes.

Também existiram alguns momentos onde foi possível interagir com os alunos para conhecer as suas áreas preferidas. Como é observável no gráfico 6, a área da Expressão Físico-Motora foi a mais referida pelos alunos, seguida da área da Expressão Plástica.

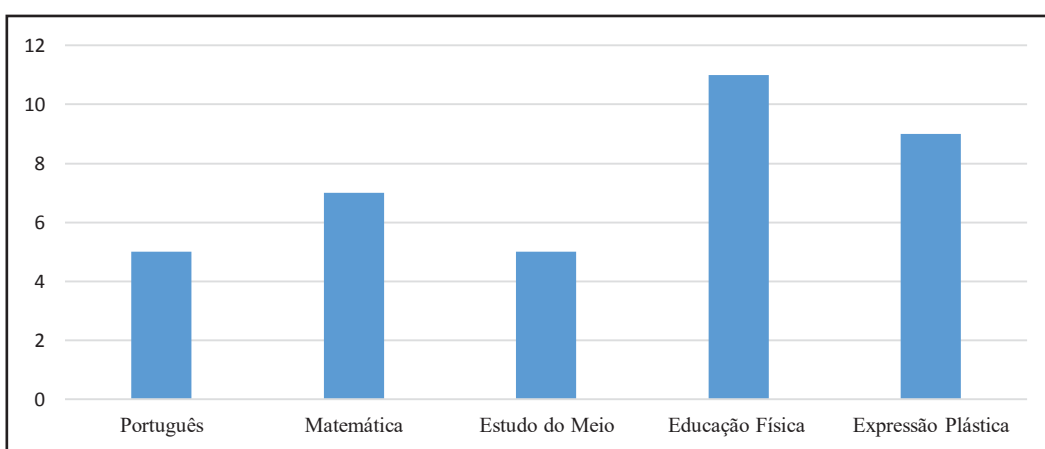


Gráfico 6. Áreas preferidas dos alunos.

Se analisarmos os dois gráficos verificamos que não existe uma relação direta entre o desempenho dos alunos e as suas áreas preferidas, pois o facto de o aluno ter insuficiente não indica que não gosta da disciplina. Pelo contrário, vários alunos nomeiam as suas áreas preferidas como sendo também as áreas com desempenhos insuficientes ou suficientes.

Assim, o desempenho dos alunos pode não estar relacionado com o desinteresse pelas áreas, mas provavelmente com as estratégias didáticas empregues, que podem não ser as mais adequadas à turma.

A Expressão Físico-Motora foi destacada como a área preferida dos alunos. Se analisarmos o anexo L, onde registamos as modalidades preferidas dos alunos, percebemos que existia uma grande variedade de modalidades desportivas praticadas pelos alunos, desde uma modalidade por aluno até quatro modalidades. As modalidades mais praticadas eram o vólei, a patinagem e a natação.

Achamos que esta adesão desportiva poderá estar relacionada com o facto de a escola disponibilizar várias atividades extracurriculares permitindo uma maior participação dos alunos em atividades desportivas. Em nosso entender, o desporto é extremamente importante para o crescimento das crianças e nesta turma todas as crianças pertenciam a pelo menos um clube desportivo. Talvez por isso, o desempenho dos alunos fosse elevado nas aulas de Expressão Físico-motora, de modo que conseguiram realizar as atividades com sucesso e até verificamos que conseguiram planear e implementar atividades em grupo, de forma autónoma, com êxito.

Ao longo do estágio, no âmbito da Matemática, verificamos que os alunos revelavam alguns problemas de concentração, sobretudo na exploração das operações de subtração e divisão. Estes tentavam realizar as tarefas à pressa, distraíam-se e acabavam por esquecer pormenores que influenciavam os resultados finais. Além de situações de distração, também se notava algum esquecimento e desinteresse, pois num dia sabiam e no outro já não, significando que as aprendizagens não eram efetivas nem significativas.

Na mesma linha de pensamento, uma outra dificuldade esteve relacionada com a leitura dos números na sua forma extensa. A minoria dos alunos apresentou dificuldades e só conseguia responder se contasse o número de algarismos ou com recurso a materiais expostos na sala.

Também verificamos que alguns alunos escreviam os algarismos separados, por exemplo: “2 0 00”. Por isso, selecionamos alguns números, escrevemo-los com diversos intervalos e pedimos, individualmente, que lessem os mesmos. Com isto, procuramos perceber se a separação dos algarismos influenciava na leitura e como faziam a leitura. Ao analisarmos a recolha de dados, registada no anexo M, verificamos que a maioria respondeu correto a todas as situações. E quem teve dificuldades em concretizar a leitura evidenciou-a mesmo que os algarismos estivessem sem intervalos.

Uma outra situação ocorreu quando surgia um zero, pois o aluno ficava confuso e lia o número com mais algarismos. Por exemplo, ao ler “103 2”, os alunos liam dez mil e trinta e dois. Assim sendo, os alunos juntavam os algarismos um e zero como sendo o número dez e partiam dali para a leitura do número restante. Consideramos esta situação normal, pois o dez é um número muito familiar aos alunos (dez dedos, dez anos, etc.). Nesta análise, percebemos que os alunos primeiro realizavam a contagem de quantos algarismos o número tinha para depois fazer a sua leitura.

Quanto à área do Português, procedemos ao registo da duração da leitura de um texto (anexo N), seguindo uma sugestão do Plano Nacional de Leitura. Em média os alunos demoraram entre 48 segundos e 1 minuto e 28 segundos a ler o mesmo texto. Alguns alunos demoraram mais devido a alguma palavra menos perceptível ou, também, por não terem procedido à leitura do texto em casa. Assim sendo, durante o estágio pedagógico percebemos que, na maioria dos casos, os alunos conseguiam decodificar com facilidade.

Quanto à escrita foram encontradas algumas dificuldades e lacunas que se repetiam, sobretudo a nível ortográfico, como: a não acentuação gráfica das palavras; confusão entre o “o” e o “u”; confusão entre “s” e “c”, repetição exaustiva da palavra “porque” e colocação indevida da vírgula.

Na tentativa de ultrapassar estes erros, foram criados vários ficheiros autocorretivos, para que, por exemplo, os próprios alunos treinassem a ortografia de determinadas palavras e as acentuassem corretamente. Também se corrigiram vários textos escritos pelos alunos. Normalmente escolhia-se o texto de um aluno com maiores dificuldades e cujos erros eram comuns. Assim, os alunos tinham a oportunidade de refletir sobre a sua escrita e melhorar os seus textos.

Salientamos que a turma em causa adorava escrever textos, a maioria escolhia escrever no tempo dedicado ao trabalho autónomo, escrevendo textos com muito boa qualidade. A maioria destes excedia uma página A4. Os alunos recorriam imenso à sua imaginação, criando várias personagens. Além disso, utilizavam e abusavam do discurso direto e tentavam que as suas histórias tivessem sempre uma moral. Por isso, após a leitura dos textos dos alunos, aproveitávamos aquele tempo de trabalho autónomo, para incentivar os alunos a corrigirem e a reformularem os seus textos. Estes eram apresentados à turma e colocados em exposição (no interior ou exterior da sala). Ainda, seleccionávamos, preferencialmente, dois textos, uma vez por mês, para apresentar no jornal da própria turma.

Ao contrário do que observamos no gráfico 2, em que a Matemática surgia como a terceira área preferida dos alunos, durante o estágio, apercebemo-nos que a maioria dos alunos gostava mais das temáticas da área do Português.

Podemos concluir que pode ser pelo facto de a cooperante dar mais atenção a esta área, pois sentimos reações de rejeição sempre que iniciávamos as temáticas na área da Matemática e na presença de exercícios mais difíceis, em que os alunos desmotivavam. Por exemplo, registamos diálogos como: “E... Matemática. Não gosto nada.”; “Professora, o que vamos

fazer agora? Português! Matemática... Eh! Que seca! Não pode ser Português?"; "Não percebo nada disso!".

A área do Estudo do Meio era, provavelmente, a área onde existia maior participação e interesse por parte dos alunos, uma vez que tinham uma melhor compreensão dos conteúdos, possivelmente porque associavam mais facilmente os conteúdos à sua realidade.

Na nossa opinião, os alunos interessavam-se mais pela área do Estudo do Meio. Abordávamos os conteúdos de forma dinâmica e experimental, existindo a possibilidade de manusear recursos e agir. Talvez por isso, os alunos tinham uma melhor perceção e interesse nos conteúdos abordados, e na avaliação das fichas de trabalho ou sumativas verificávamos que o resultado mais baixo era o suficiente. Além disso, os alunos mostravam grande interesse e participação ao corrigir as fichas de avaliação, pois sentiam-se confiantes nas suas respostas.

Ao longo das observações, verificamos que cerca de 5 alunos raramente intervinham de maneira autónoma, enquanto seis alunos eram o oposto e tinham imensas dificuldades em esperar pela sua vez, acabando por sobrepor as suas respostas às dos restantes colegas. Este grupo mais participativo interessava-se muito pelos tópicos, os alunos eram curiosos e adoravam participar.

Os cinco elementos, que raramente intervinham, eram muito inseguros e ficavam nervosos quando eram questionados ou chamados ao quadro. Existia ainda o caso de um aluno que mostrava grandes dificuldades de concentração e desinteresse pelas aulas, distraíndo-se facilmente com qualquer coisa, copiando, pelos colegas e nunca realizando os trabalhos de casa. Os restantes elementos deste grupo pareciam inseguros e tímidos, mas esforçavam-se na realização das atividades.

Cinco alunos tinham uma participação regular, realizavam quase sempre os trabalhos de casa e quando se interessavam por algum conteúdo eram extremamente curiosos e participativos. Contudo, eram um pouco distraídos e precipitados nas tarefas, por vezes nem liam os enunciados ou tentavam perceber o que era pedido. Estes alunos seguiam muito a rotina e ficavam aflitos quando mudávamos algo a organização das tarefas.

Na turma havia ainda um aluno transferido de outra escola. Quando este chegou revelava grandes dificuldades na área do Português e da Matemática. No entanto, evoluiu imenso e as suas dificuldades foram sendo ultrapassadas pouco a pouco, principalmente na leitura. Também começou a ganhar gosto pela escola, pois inicialmente não mostrava

interesse nenhum pelos estudos, acabando por mais tarde admitir à psicóloga: “Sinto-me bem nesta turma e gosto muito dos professores!”. Como este, outros três alunos frequentavam apoio pedagógico na área do Português e Matemática. Eram alunos empenhados, mas com dificuldades de concentração e afirmavam ter pouco apoio nos estudos fora da escola.

Existia ainda um aluno que beneficiava de apoio do Núcleo de Educação Especial (um bloco de 90 minutos por dia), uma vez que revelava imensas dificuldades em interpretar e escrever. Contudo, pensamos que o facto de este aluno passar imenso tempo fora da sala também o prejudicava, pois raramente participava nas atividades da turma. Quando chegava do apoio apanhava as atividades a meio e tentava copiar pelos colegas. Além disso, provavelmente devido à sua ausência da sala de aula, parecia muito inseguro na realização das tarefas.

Somos a favor do apoio escolar, mas este deveria ser prestado na sala de aula. O aluno manter-se-ia no seu contexto pedagógico e social e o professor de apoio deslocar-se-ia à sala. Caso contrário, acontece o mesmo que nesta situação em que o aluno ficava descontextualizado.

Em conclusão, era uma turma muito unida, que constituía um grande desafio para os nós. Os alunos adoravam escrever e partilhar as suas aventuras connosco. Além disso, receberam-nos com imenso afeto e aceitavam participar em todos os projetos e atividades propostas, revelando ser uma turma muito flexível, adaptável e responsável.

Após a apresentação e caracterização do contexto de estágio, passamos a apresentar os dados recolhidos em contexto de sala de aula, bem como a análise e discussão da interação matemática ocorrida naquela a partir do observado e da análise de conteúdo que realizamos.

5.2 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

De momento apresentamos várias situações registadas em aulas do 1.º ciclo do EB, nas quais analisamos a comunicação matemática ocorrida aquando da interação existente entre professor-aluno(s), aluno(s)-professor, aluno(s)-aluno(s) e professor-professor, e analisamos o conteúdo matemático explorado em cada situação.

5.2.1 – Situação 3 – Resolução de problemas

Passamos agora a analisar os dados do 1.º ciclo do EB, a numeração das situações continua relativamente às analisadas na EPE. Assim sendo, vamos falar da situação 3, que

corresponde a uma atividade de resolução de problemas. No quadro 4 apresentamos as componentes da situação para uma melhor compreensão do que aconteceu neste momento da aula.

Quadro 4

Caracterização da situação 3

Componentes da situação	Identificação	Observações
Professor(a)	Professora titular (P1)	
Grupo	Turma do 3.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico	
Conteúdos	Adição e multiplicação de números naturais; divisão inteira; Problemas.	
Estratégias/ Métodos	Método expositivo.	Predomina a comunicação vertical.
Recursos	Problemas de matemática (retirados de um manual de matemática) e utilização do quadro.	
Duração do registo do vídeo	Aproximadamente 20 minutos.	
Avaliação	Oralmente e através da correção no quadro.	Processo menos adequado, pois os alunos não têm todos o mesmo ritmo e os que sabem fazem e os outros ficam a aguardar a correção.
Registo transcrito	Presente no anexo O	Quadros de análise presentes nos anexos P e Q

Inicialmente, a professora escreveu no quadro o enunciado de um problema que já tinha surgido na ficha de avaliação anterior, pois verificou que a maioria dos alunos tinha errado. Os alunos copiaram o problema e resolveram-no em grande grupo. Ao longo da resolução do problema, apercebemo-nos que o enunciado estava incompleto e por isso os alunos tinham tido dificuldades na sua interpretação. A chamada de atenção foi feita pelos estagiários e depois corrigida pela professora titular, durante a aula. Após a correção, os alunos conseguiram interpretar o enunciado.

Passamos a apresentar o enunciado do problema, com a correção, entre parêntesis retos, indicada pelos estagiários, pois não se percebe se cada prato tem 17 biscoitos ou se são 17 biscoitos divididos por dois pratos:

A mãe da Mafalda esteve a fazer biscoitos para o lanche. No final, contou 20 biscoitos de mel e 2 pratos, com 17 biscoitos de nata [cada um]. Colocou todos os biscoitos em saquinhos com 9 biscoitos. Quantos saquinhos conseguiu encher?

No nosso entender, a língua portuguesa é de extrema importância na aprendizagem da Matemática, por exemplo é fulcral que o enunciado seja objetivo e que a criança o consiga interpretar para prosseguir com o desenvolvimento do raciocínio matemático, pois “a compressão da questão exige uma adequada compreensão verbal, uma eficaz linha de pensamento, capacidades de elaboração intelectual da resposta, metacognição, de comunicação desta metacognição e de argumentação” (Sousa, 2012, p. 200).

A professora não utiliza qualquer material de apoio ou técnicas audiovisuais. Esta opta pela leitura dos problemas e a utilização esporádica do quadro, para escrever o enunciado do problema e chamar os alunos a fazer a respetiva correção.

Ao analisarmos a interação matemática ocorrida nesta situação (Anexo P), no que respeita ao número de registos por subcategoria (gráfico 7), verificamos que existiram 165 unidades de registos na categoria **Interação Matemática**. As subcategorias com maior número de intervenções são **questões** (45 UR) e **respostas** (42 UR).

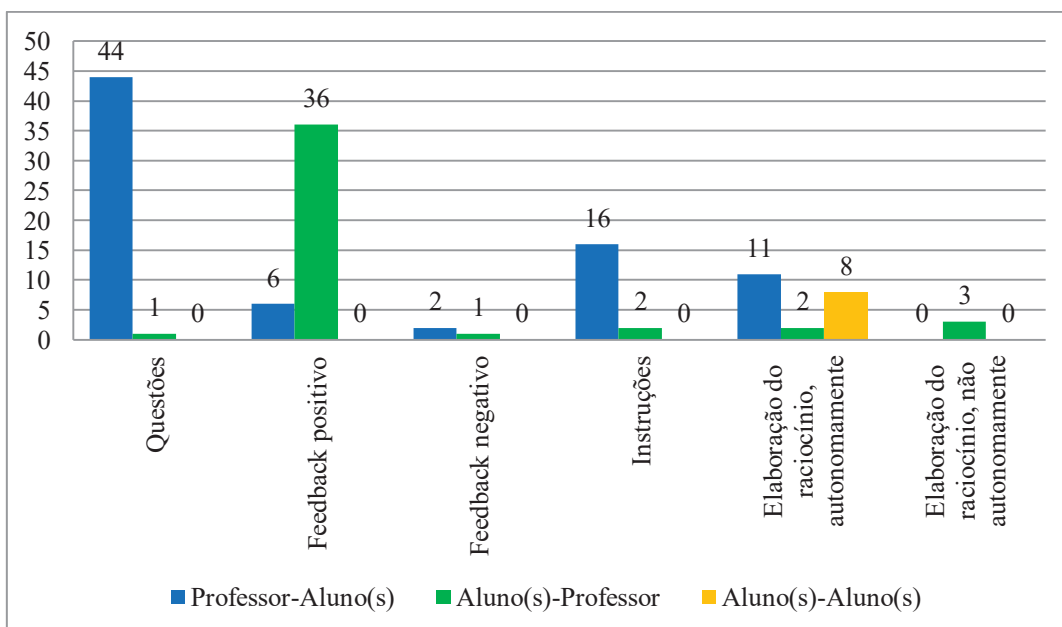


Gráfico 7. Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 3.

Em relação à transversalidade dos conteúdos, verificamos que 29% das **questões** respeitavam a conteúdos básicos. Estas eram formuladas pela professora e estavam relacionadas com as operações, com 13 UR num total de 45 UR na subcategoria das **questões**.

Já os alunos respondiam corretamente às questões da professora, operacionalizando e comunicando os resultados. A professora coloca **questões** que ajudem a elaborar o raciocínio para resolver o problema e os alunos respondem. Por exemplo, a professora coloca questões relacionadas com o resultado da operação de multiplicação, “P1: Dois vezes sete?”, e os alunos comunicam o resultado correto “Alunos: Catorze”. Ou seja, em cerca de 30% da comunicação da professora referente a **questões** básicas, verificamos que existia interação professora-alunos, e que estes respondiam corretamente, em aproximadamente 19%, sobre os conteúdos básicos.

Verificamos ainda que uma percentagem de 42% das **questões** dirigidas ao cálculo mental para resolver e interpretar o problema reflete-se nas **respostas** dos alunos que interpretam os enunciados daqueles. Assim sendo, ao analisarmos o anexo P, percebemos que os alunos interpretam o enunciado oralmente, operacionalizam mentalmente e comunicam o resultado. Por exemplo, a professora pergunta “P1: Quantos biscoitos de mel a mãe fez?” e aqueles respondem “Alunos: Biscoitos de mel são vinte.”.

Ao analisarmos as respostas dos alunos, percebemos que estes tendem a não descrever ou explicar o seu raciocínio, somente comunicando os resultados finais. Isto leva-nos a refletir uma vez mais sobre a maneira como as questões são colocadas. Ou seja, ao questionar o aluno de forma a que explique o seu raciocínio, o professor fará com que ele reflita sobre o mesmo e que os restantes alunos percebam o raciocínio daquele.

Especificando, para resolver a operação $6 + 6$ existem vários raciocínios que originam o cálculo correto (12). Por exemplo, o aluno pode calcular mentalmente $6 + 3 = 9$ e $9 + 3 = 12$ ou $6 + 4 = 10$ e $10 + 2 = 12$. Então, se conseguirmos que o aluno descreva o seu raciocínio permitimos que os restantes colegas verifiquem que existe mais do que uma maneira para chegar ao resultado, exercitando o cálculo mental.

Ao analisarmos a subcategoria **elaboração do raciocínio autónomo**, verificamos que a professora tende a operacionalizar e a fornecer a resposta, com uma percentagem de 24%, na elaboração do raciocínio autónomo. Referindo, por exemplo, “P1: Podemos fazer vinte mais dezassete mais dezassete; P1: O cinco é menor que o nove; P1: Conseguimos encher seis

saquinhos; P1: Nove vezes seis é cinquenta e quatro”. Enquanto a elaboração do raciocínio autónomo dos alunos é quase nula, com aproximadamente 10%, confirmando as interpretações anteriores de que os alunos tendem a apenas comunicar o resultado final.

No seguimento das ideias anteriores, defendemos que devemos dar oportunidade aos alunos de representarem o raciocínio matemático e evitar induções. Como é referido no Programa de Matemática, “os alunos devem ser incentivados a expor as suas ideias, a comentar as afirmações dos seus colegas e do professor e a colocar as suas dúvidas” e “devem também ser incentivados a redigir convenientemente as suas respostas, explicando adequadamente o seu raciocínio” (ME, 2013, p. 5).

Quanto à subcategoria **instruções**, no indicador concretização das tarefas, apenas verificamos registos da professora sobre informações e ordens. Nesta subcategoria, prevalece a ocorrência de instruções sobre regras e procedimentos com 11 UR num total de 21 UR, em comparação com os alunos, que apresentam 2 UR nas quais apenas confirmam que executaram as tarefas.

Nesta situação, os estagiários participam no diálogo interagindo com a professora numa tentativa de alertar para a dificuldade na compreensão do enunciado sugerindo a correção, pois havia uma falha de informação no enunciado, o que dificultava a sua compreensão e a posterior resolução.

Na nossa opinião, o professor deve analisar sempre o enunciado do problema que irá apresentar aos seus alunos, verificando se este fornece os dados necessários e se é perceptível, para que os alunos tenham as condições necessárias para interpretar o problema. Neste caso, a professora tentou corrigir este problema em específico, porque o mesmo tinha sido apresentado numa ficha de avaliação na qual se observara muitas dificuldades por parte dos alunos. Conclui-se que algumas dessas dificuldades poderão ter emergido da interpretação de um enunciado que estava incompleto.

De um modo geral, é a professora quem tem mais unidades de registo ao longo da resolução do problema, com uma percentagem de 67% da **interação matemática**, enquanto os alunos participam em menor número com uma percentagem de 28% da **interação matemática**. Os restantes 5% são referentes à interação entre a professora e os estagiários, que observavam as aulas.

Passaremos a analisar os dados referentes às subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos, cujas UR se apresentam no Anexo Q. Assim sendo, ao analisarmos a informação apresentada em síntese no Gráfico 8, podemos verificar que a categoria **Números e Operações** apresentam 97 UR num total de 134 UR, destacando-se a subcategoria das **Operações**. Neste problema os alunos tinham de descobrir “Quantos saquinhos conseguiu encher?” e para tal era necessário realizar operações.

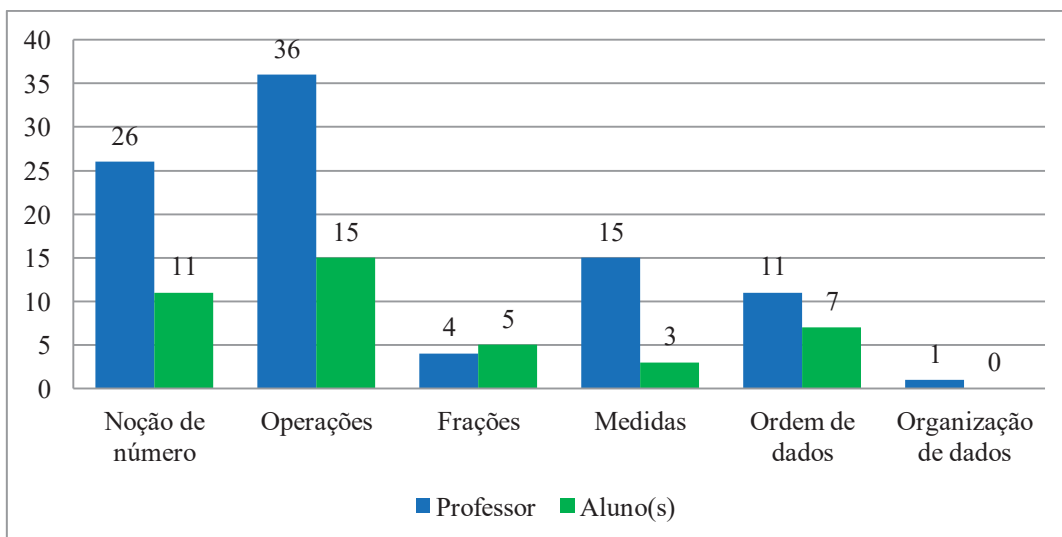


Gráfico 8. Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 3.

A operação matemática mais referida foi a multiplicação, com 37 UR, seguida da adição, com 12 UR. Por sua vez, as frações próprias são conteúdos matemáticos menos abordados quando em comparação com as restantes subcategorias. Ou seja, para resolver o problema os alunos adicionaram o número de biscoitos e depois ao invés de dividir o total por nove, para descobrir em quantos saquinhos cabiam, consultaram a tabuada do nove para ver qual o número multiplicado por nove que dá cinquenta e quatro.

Relativamente à multiplicação, analisamos que a professora dedicou cerca de 22% do seu discurso a falar das operações e a procurar saber qual o valor do produto e isso teve pouca correspondência por parte dos alunos, que se limitaram a enunciar o valor do produto (12% das UR), sem dar uma resposta completa.

Os dados revelam alguma insegurança e dificuldades por parte dos alunos nas operações de multiplicação. Além disso, a professora e alguns alunos fizeram a transição da operação de multiplicação para a operação de adição, possivelmente para interpretar de forma mais simples a operação até descobrir o resultado.

Ainda ao analisarmos o indicador da multiplicação, verificamos que os alunos revelaram algumas dificuldades na manipulação do algoritmo, pois 8 UR da comunicação da professora estão relacionadas com a explicação do algoritmo, por exemplo: “P1: Zero. Zero ali”; “P1: Aqui dois”; “P1: Não podes fazer isso A3. Tens que por o nove”.

Com isto, interpretamos que os alunos tiveram mais facilidade em comunicar e realizar o cálculo mentalmente do que em organizar a informação através do algoritmo de multiplicação: “P1: Nem fizeram o algoritmo. Pensaram logo!”. O facto de a operação ser simples permitiu aos alunos chegar ao resultado sem esquematizar o seu raciocínio.

Ao analisarmos a comunicação da professora, verificamos que esta dá realce à explicação dos conteúdos, pois destacam-se vários registos relacionados com a interpretação. Por exemplo, na subcategoria **medidas**, na interpretação do enunciado existem 12 UR num total de 18 UR sobre informações do enunciado. Assim sendo, conseguimos verificar que a comunicação da professora se situa nos 50% da informação comunicada, porque tende a esclarecer e interpretar os conceitos.

Relativamente à comunicação dos alunos, conseguimos observar que se destaca a apresentação dos resultados, com 8 UR na subcategoria de **noção de número**, e 7 UR em relação aos resultados dos conjuntos relativamente à subcategoria da **ordem**.

Ao compararmos os dois quadros de análise categorial, concluímos que existe um destaque em relação à apresentação dos resultados, à semelhança do que foi dito anteriormente. Tanto a nível dos conteúdos como dos contextos, verificamos que a comunicação matemática dos alunos quase se restringe à apresentação de resultados.

Em síntese, percebemos que as intervenções da professora passam principalmente pela colocação de questões, pelas instruções aquando da realização do exercício e pelo feedback às respostas dos alunos.

Os conteúdos matemáticos abordados centram-se na adição e multiplicação de números naturais, através da resolução de problemas, e pressupõem um diálogo entre os intervenientes com base em questão/resultado.

Relativamente à comunicação existente, pensamos que a configuração das mesas pode proporcionar uma comunicação horizontal, onde a comunicação é feita entre os intervenientes de mesmo nível hierárquico. Porém, ao longo desta análise, verificamos que este potencial

não é aproveitado, pois predomina a comunicação vertical, na qual a professora assume a liderança e ocupa largamente o espaço comunicacional.

5.2.2 – Situação 4 – Localização e orientação no espaço

A situação que se segue reporta-se aos conceitos de retas paralelas e perpendiculares. Nesta situação, a professora faz revisões sobre as retas paralelas e perpendiculares através da resolução de uma ficha de trabalho estruturada pela própria. Primeiro, os alunos tentam resolver a ficha individualmente e depois em conjunto. No quadro 5 caracterizamos detalhadamente a situação 4.

Quadro 5

Caracterização da situação 4

Componentes da situação	Identificação	Observações
Professor(a)	Professora titular (P1)	
Grupo	Turma do 3.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico	
Conteúdos	Localização e orientação no espaço.	
Estratégias/ Métodos	Método expositivo.	Estratégia desadequada, pois alguns alunos ficam à espera da resolução dos exercícios no quadro e prevalece a comunicação da professora.
Recursos	Utilização do quadro e ficha de revisões.	
Duração do registo do vídeo	Aproximadamente 10 minutos.	
Avaliação	Oralmente e através da correção no quadro.	Processo menos adequado, pois os alunos não têm o mesmo ritmo e competências. Os que sabem fazem e os outros ficam a aguardar a correção.
Registo transcrito	Presente no anexo R	Quadros de análise presentes nos anexos S e T

Ao analisarmos o gráfico 9 verificamos que a interação matemática ocorrida na situação matemática, analisada no Anexo S, apresenta um maior número de unidades de registo na subcategoria **elaboração do raciocínio matemático** com 41 UR, seguindo-se a subcategoria **instruções** com 24 UR e **questões** com 22 UR.

Quando a interação matemática passa pela elaboração de raciocínios de uma forma autónoma, a professora, por norma, é quem mais fala, focando-se em conceitos básicos. Isto é observável através da ocorrência de 54% de UR, em que 22% estão relacionadas com as propriedades das retas: “P1: Dois lados perpendiculares são aqueles que fazem, são aqueles

que se cruzam”; “P1: Porque elas cruzam-se num porto” e “P1: Estes lados são perpendiculares”, por exemplo.

A articulação de conteúdos, também elaborada pela professora, apresenta um peso significativo de 44%, destacando-se a relação entre as figuras geométricas, a reta e o ângulo. A professora tenta diferenciar as retas paralelas das perpendiculares, explicando que as retas perpendiculares têm ângulos de 90° e fazendo a sua interpretação através das figuras geométricas.

Ainda, ao analisarmos a subcategoria **elaboração do raciocínio autónomo**, verificamos que em 41% do diálogo da professora referente às propriedades da reta, sobre o indicador conteúdos matemáticos básicos, os alunos comunicam sobre o mesmo assunto com cerca de metade das intervenções (22%). No entanto, existe a predominância do raciocínio autónomo por parte da professora com cerca de 85% das UR.

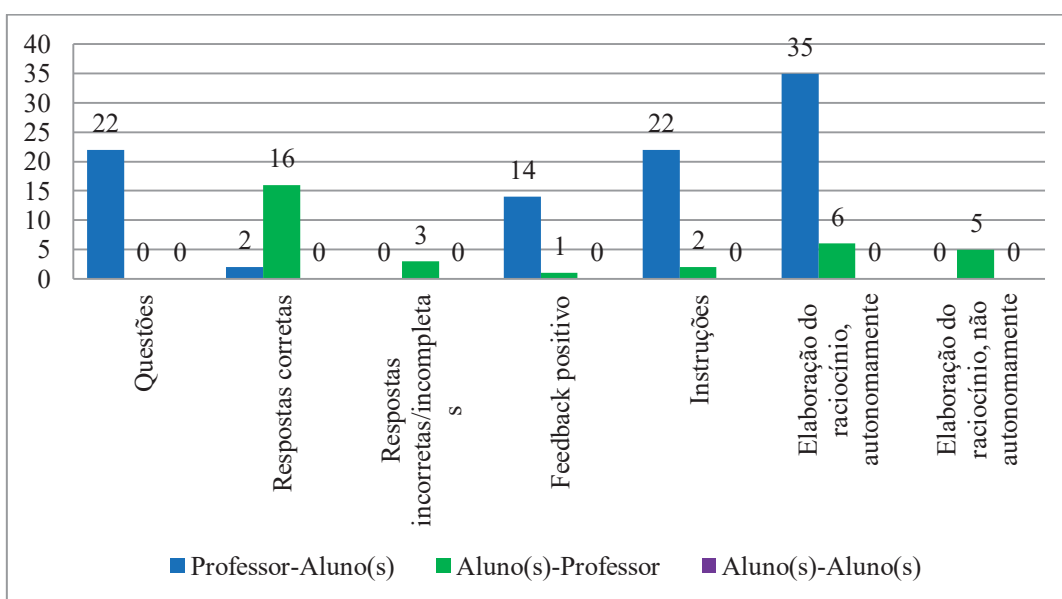


Gráfico 9. Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 4.

Relativamente à subcategoria **questões**, percebemos que a professora se centra na relação entre as retas paralelas e perpendiculares (7UR em 22UR do total das questões), proveniente do próprio exercício. Esta também pede explicações com um peso idêntico de 3UR em relação às questões lógicas. Ou seja, a professora tanto coloca questões abertas, em que o aluno deve explicar o seu raciocínio, como também coloca questões fechadas.

Nesta situação, observamos que a interação existente é mais uma vez vertical no sentido professora-alunos e demonstra que a professora assume o papel ativo no diálogo, principalmente através de questões.

Com base no que foi dito no parágrafo anterior analisamos que é a professora quem coloca todas as questões, bem como tende a elaborar o raciocínio, deixando pouco espaço para as intervenções dos alunos e a elaboração de raciocínios. De um modo geral, averiguamos que 74% das UR são produzidas pela professora, enquanto os alunos apresentam uma percentagem mínima de 26% de UR.

Ao refletirmos sobre quem dominou a comunicação matemática ocorrida esta situação, percebemos claramente que o método implementado foi o método expositivo, que assenta na participação ativa do formador e deixa pouco espaço para as intervenções dos formandos (Pinheiro e Ramos, 1996, p. 32).

Nesta linha de pensamento, percebemos que os alunos não explicam nem relacionam os conteúdos, limitando-se a dar respostas lógicas, com 77% do total das UR em relação à subcategoria das **respostas**. Também sentimos algumas dificuldades em definir conceitos básicos, por parte dos alunos, pois 2UR em 3 UR na subcategoria das **incorreções** estão relacionadas com propriedades da reta.

Em suma, verificamos que a comunicação da professora, em relação aos conteúdos, é preponderante na referência às propriedades da reta e das figuras geométricas e em relação às instruções centra-se em dar ordens para executar as tarefas. Já os alunos limitam-se a dar respostas fechadas e a apresentarem resultados baseados nas propriedades.

Passando à análise dos dados referentes às subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos, cujas UR se apresentam no Anexo T, apresentadas em síntese no gráfico 10, percebemos que a categoria mais explorada assenta em grande parte sobre conteúdos de **geometria e medida**, especificamente sobre “segmentos de reta paralelos e perpendiculares em grelhas quadriculadas” previstos no programa de matemática, para o 3.º ano (ME/DEB, 2013, p. 11). Ainda é verificada uma pequena abordagem à categoria **organização e tratamento de dados**, onde verificamos que a professora orientou os alunos na concretização das tarefas.

Quanto à subcategoria **localização e orientação no espaço**, verificamos a interação matemática entre os intervenientes relativamente às propriedades do paralelismo, com 10 UR da professora e 9 UR dos alunos, num total de 19UR. O mesmo acontece relativamente às propriedades das retas perpendiculares, com 10 UR da professora e 6UR dos alunos em 24 UR totais.

Além disso, ainda com base na informação que foi dita no parágrafo anterior, percebemos que os conteúdos paralelismo e a perpendicularidade foram aqueles a propósito dos quais ambos os intervenientes mais comunicaram nesta situação.

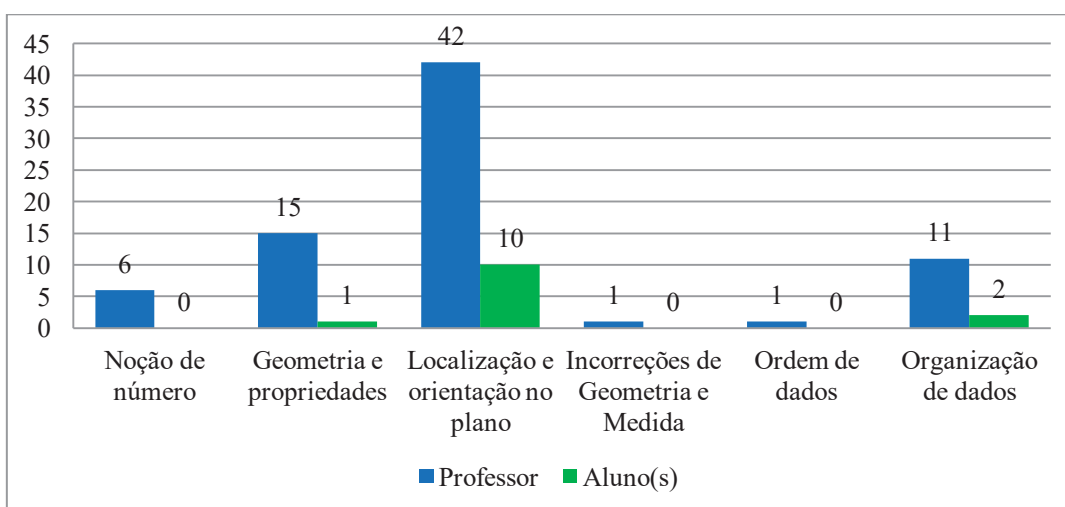


Gráfico 10. Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 4.

No diálogo da professora verificamos a tendência de diferenciar as retas, bem como a colocar questões sobre as propriedades das retas paralelas e perpendiculares, como podemos observar no seguinte diálogo:

(Paralelismo)

- P1: se ele ainda se lembra o que é que são as retas paralelas?
- P1: Nunca se en... encontram
- P1: Estão sempre à mesma dis... distância.
- P1: São duas retas. Esta pode ser a reta s e esta r.
- P1: Achas que elas se vão tocar?
- P1: Se agente continuar para aqui e para ali, elas vão se tocar?
- P1: Paralelas.
- P1: Nunca se vão... cruzar.

(Perpendicularidade)

- P1: Os lados que são perpendiculares
- P1: E o que é que são as retas perpendiculares?
- P1: Dois lados perpendiculares.
- P1: Os perpendiculares são aqueles que se... cruzam.
- P1: Dois lados perpendiculares são aqueles que fazem, são aqueles que se cruzam.
- P1: São perpendiculares.
- P1: Estas aqui são perpendiculares?

Alguns alunos conseguiram diferenciar as retas, enquanto outros ainda confundiam as propriedades de ambas, por exemplo:

(Paralelismo)

A2: as paralelas são as que se cruzam.
 A11: as paralelas não se cruzam.
 A11: Paralelas.
 Alunos: encontram
 Alunos: distância.

(Perpendicularidade)

A11: E as perpendiculares cruzem-se.
 Alunos: cruzam.
 A3: São perpendiculares.
 Alunos: São perpendiculares.
 Alunos: perpendiculares cruzam-se.
 A7: Porque não se cruzam.

Com isto, verificamos que os alunos não ficaram totalmente esclarecidos e que este conteúdo requer mais exploração, provavelmente utilizando outras estratégias educativas. Por exemplo, para diferenciar as retas paralelas das perpendiculares podíamos recorrer a objetos concretos como as palhinhas. Em pequenos grupos, os alunos tinham de construir vários sólidos geométricos, para que depois pudessem identificar as retas e comparar as diferenças. Depois, em grande grupo, tinham de unir fixamente todas as palhinhas, formando retas paralelas, de modo a observar que estas nunca se encontravam.

Ao refletirmos detalhadamente sobre a comunicação oral de conceitos articulados, verificamos algumas imprecisões comunicadas pela professora. Isto é, para explicar as retas perpendiculares, esta refere que elas fazem entre si um ângulo de 90° . Esta informação está correta, mas depois diz que podemos confirmar sempre que utilizarmos o canto de uma folha A4, referindo: “Pegamos num cantinho de uma folha e colocamos dentro da figura. Se o cantinho da folha ficar lá dentro. Todo. Sem excessos. Se couber só esse cantinho, é uma. Aliás. São duas linhas perpendiculares”. Esta informação pode induzir os alunos em erro. Por exemplo, se ambas as retas perpendiculares tiverem a medida de um centímetro, o ângulo continua a ser 90° , mas o canto da folha já ultrapassa as medidas e noutros casos poderá nem cobrir o excesso.

Na nossa opinião, devemos utilizar estratégias para ajudar os alunos, mas também devemos ter muito cuidado com aquilo que dizemos e analisar qual a estratégia mais adequada para promover a compreensão dos alunos.

De um modo geral, ao analisarmos o perfil comunicacional dos intervenientes nesta situação, observamos que a professora realça as propriedades das retas paralelas e perpendiculares e os alunos correspondem utilizando as propriedades na elaboração do seu raciocínio. No entanto, entendemos que os alunos ainda não dominam o conteúdo e apoiam-se nas propriedades referidas pela professora, para elaborar o seu discurso.

Mais se acrescenta que ao compararmos ambos os quadros, percebemos que as percentagens são muito semelhantes em relação a quem domina a comunicação matemática. Neste quadro como no anterior, é a professora quem ocupa maior percentagem na comunicação matemática (74% do total das UR), bem como na abordagem dos conteúdos matemáticos (75% do total das UR).

Em síntese, também nesta situação, a comunicação na sala de aula foi efetuada principalmente entre professor-aluno devido ao tipo de metodologia adotada. A exposição da professora foi realizada com o recurso ao quadro, o que se torna desvantajoso para os alunos, pois a professora demonstra os exercícios no quadro e procede à sua resolução sem o esforço cognitivo de os tentarem resolver eles próprios. Além disso, o método expositivo dificulta a participação dos alunos, que se limitam a reproduzir enunciados.

5.2.3 – Situação 5 – Unidades de medida

Na situação 5 a docência estava a nosso cargo. Os alunos exploraram as unidades de medida através de ingredientes e resolução de exercícios.

Quadro 6

Caracterização da situação 5

Componentes da situação	Identificação	Observações
Professor(a)	Estagiária (ET1)	
Grupo	Turma do 3.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico	
Conteúdos	Unidades de medida	
Estratégias/ Métodos	Exploração do volume e peso, através de objetos reais; Método interrogativo.	Os alunos ficaram entusiasmados com a exploração dos alimentos, pois tiveram uma participação ativa. No entanto, por vezes esta participação é pouco perceptível, pois falavam ao mesmo tempo.
Recursos	Ingredientes (saco de arroz; saco de massa; gelatina; latas de atum; pacote de leite), manual de matemática, cadernos de matemática e quadro.	
Duração do registo do vídeo	A gravação foi de aproximadamente 20 minutos.	
Avaliação	Observação direta.	
Registo transcrito	Presente no anexo U	Quadros de análise nos anexos V e W

Inicialmente foi feita uma distribuição de ingredientes por grupos de 3 ou 4 elementos, para que pudessem explorá-los, compará-los e recolher informações sobre o volume e peso.

De seguida, os alunos comunicaram as suas conclusões e comparamos o volume e peso de todos os ingredientes, prosseguindo-se com exercícios de conversões de unidades de medida.

Na situação 5 a interação matemática é realizada sobre o conteúdo matemático unidades de medida, no que respeita em particular, ao número de registos por subcategoria (Gráfico 11). A interação matemática ocorrida durante esta atividade é observada maioritariamente nas subcategorias de **questão** e **resposta**, pois ambas perfazem um total de 105 UR, 36 UR em relação à subcategoria **questão** e 69 UR à subcategoria **resposta**, num universo de 180 UR, como podemos verificar o quadro presente no Anexo V.

Parte considerável das **questões** é dirigida a conceitos matemáticos básicos (67%) onde assumimos o protagonismo, contudo os alunos também validam e solicitam informação adicional através de **questões**. Existem ainda **questões** direcionadas à articulação de conteúdos matemáticos (33%) relacionadas com as unidades de medida. Nós fomos o interlocutor mais ativo, ao relacionar as unidades de medida com o valor monetário e ao converter unidades para encontrar equivalência entre volume e peso.

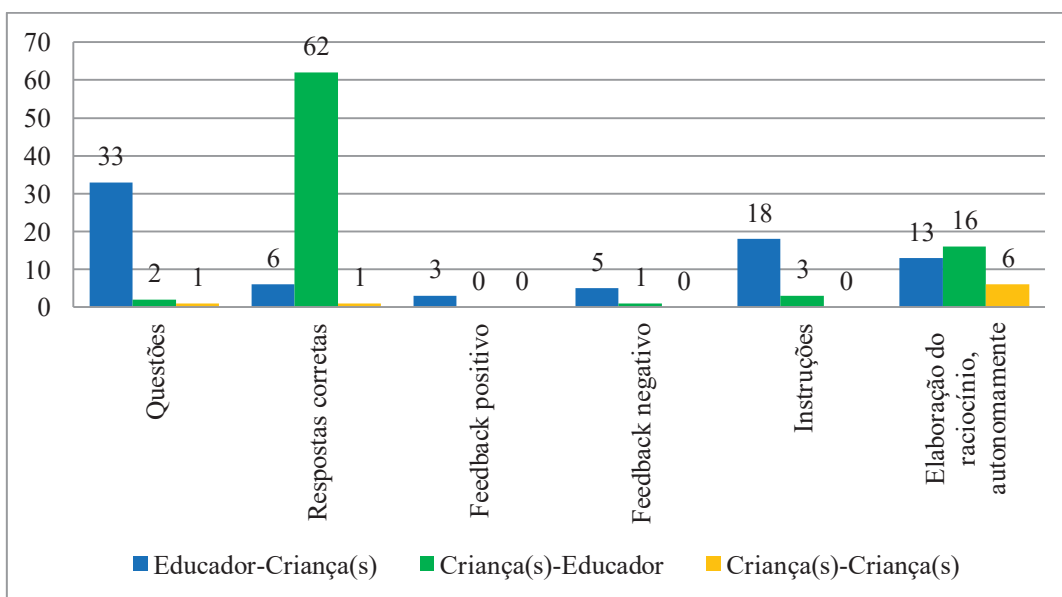


Gráfico 11. Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 5.

A subcategoria **resposta** divide-se entre a definição de conceitos matemáticos básicos e a articulação de conteúdos matemáticos, correspondente em maior número às questões colocadas por nós.

Ao definir conceitos matemáticos básicos, os alunos exploram os conteúdos relacionados com as operações, em cerca de 57% das **respostas**. Nesta subcategoria, o indicador referente à articulação de conteúdos também tem um peso significativo de 43%.

Com base nas recolhas, verificamos que os alunos conseguiam definir e articular os conteúdos relacionados com as operações e fazer equivalência entre o peso e o volume. Por exemplo: “Aluno: O dobro; Alunos: É o dobro. É o dobro; Aluno: Quinhentas gramas... mais quinhentas gramas; A3: Quinhentos vezes dois.”

Além disso, salientamos que na subcategoria **resposta** averiguamos uma percentagem de 4% das UR (3 UR em 69 UR) onde os alunos explicam o seu raciocínio. Observa-se, neste caso, que os alunos conseguem responder articulando os conteúdos e explicando o seu raciocínio, mostrando à vontade na abordagem aos conteúdos em causa. Ainda assim, o número de registos desta natureza continua a ser manifestamente insuficiente num contexto em que se reconhece a importância de os alunos explicarem os seus raciocínios para a aprendizagem da Matemática.

Não podemos deixar de registar que nesta situação os alunos também cometem erros, aqui relacionados com as operações e conversões (10 UR). No entanto, se compararmos a percentagem das **respostas** corretas em relação às incorretas, obtemos uma relação de 38% para 6%, respetivamente, no total das UR.

No seguimento de, concluímos que errar é importante, pois o erro pode ser usado pelo professor para que os alunos experienciem, reflitam e discutam, de modo a que tirem as suas próprias conclusões e aprendam, pois, como refere Brousseau (1982, p.171)

[o] erro não é somente o efeito da ignorância, da incerteza, do acaso, como se acredita nas teorias empiristas ou behavioristas da aprendizagem, mas o efeito de um conhecimento anterior, que tinha os seus interesses, o seu sucesso, mas que agora se revela falso, ou simplesmente inadaptado.

Como foi referido anteriormente errar é normal, mas depois de errar o professor deve conduzir a análise e o raciocínio dos alunos de modo a que eles próprios identifiquem e corrijam o erro. Por isso, sempre que o aluno errava pedíamos que refletisse sobre a sua resposta.

Ao continuarmos a análise, notamos também que 19% das UR estão relacionadas com a subcategoria **elaboração do raciocínio autónomo**. Destacando a comunicação dos alunos com 22 UR, enquanto apresentamos 13 UR.

Reforçamos que, nesta situação, existiu espaço para os alunos elaborarem o seu raciocínio. Na nossa opinião, esta participação ativa e autónoma, por parte dos alunos, teve a ver com a estratégia adotada de trabalho em grupo e exploração de ingredientes reais. Os alunos tiveram a oportunidade de comunicar, uma vez deixamos de controlar o discurso produzido pelos alunos, e isto refletiu-se na sua comunicação matemática, sendo que articularam os conteúdos e partilharam as suas ideias.

Durante a aula, também utilizamos a comunicação dos alunos para explicar o raciocínio (2 UR em 35 UR na subcategoria **elaboração do raciocínio, autonomamente**). Exemplificando, reforçamos a sua explicação através da repetição do diálogo de um aluno:

ET1: A A9 disse: “Ah... não podemos saber... porque não temos na mão.” A A9 diz: “Não conseguimos saber o peso porque eu não estou a pegar neles.” Só que aqui no quadro já está escrito que o arroz pesa um quilograma. ET1: Por isso mesmo. Por isso mesmo é que as medidas... medidas de massa existem, para sabermos o que é que pesa mais.

Esta situação pode apresentar algum benefício, pois o facto de o professor utilizar as ideias do aluno promove um maior diálogo e troca de ideias. Sendo que, na nossa opinião, possibilita ao aluno uma melhor compreensão do conteúdo e pode até aproximar os restantes alunos que, na sua maioria, desenvolvem um raciocínio mais próximo do aluno do que do professor. Assim sendo, como referem Clements e Sarama (2014), perceber e partir daquilo que os alunos sabem para explicar os conteúdos é uma boa estratégia de ensino e aprendizagem.

Ainda ao analisarmos a mesma subcategoria percebemos que as intervenções dos alunos são realizadas aquando da elaboração do raciocínio em voz alta, seja individualmente ou em grupo, ou ao proceder à correção de argumentos de outros alunos. Aqui percebemos que o aluno consegue identificar as unidades de medida, reconhecer o ingrediente mais pesado e relacionar a massa com a capacidade.

Em síntese, observamos uma comunicação muito equilibrada entre professor-aluno e aluno-professor. Relacionamos unidades de medida de massa em diferentes aspetos, utilizamos operações e recorremos a exemplos para explicar o exercício aos alunos. Na maioria das vezes, os alunos colocaram questões sobre informações adicionais, recorrendo às operações de adição, e articularam os conteúdos referentes aos extremos e amplitude. Assim sendo, nesta situação evidenciamos um momento interativo no qual prevaleceu a interação vertical.

Passando agora à análise dos dados referentes às subcategorias relacionadas com os conteúdos matemáticos apresentados detalhadamente no gráfico 12, destaca-se que este pressupõe a utilização de diversas categorias na exploração das unidades de medida. Como tal todas as categorias mostram uma comunicação equilibrada, à exceção das incorreções, que tem uma percentagem insignificante.

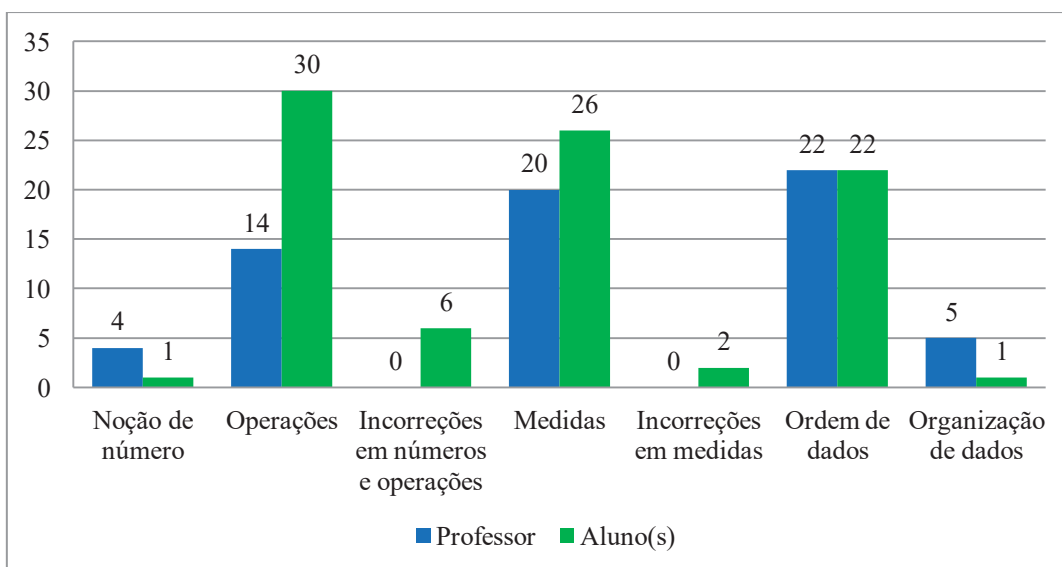


Gráfico 12. Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 5.

Associada à categoria **números e operações**, a subcategoria **operações** apresenta a maioria das UR (44 UR em 55 UR nesta categoria), quase em exclusivo referente ao indicador operação da adição (43UR). Introduzimos as operações aos alunos (“ET1: Daqui aqui quanto já temos?”) e estes operacionalizam por etapas (“A9: Cento e cinquenta mais cento e cinquenta ... mais cento e cinquenta”).

Na categoria **geometria e medidas** não é de admirar que a subcategoria **medida** tenha um peso de 96% nesta categoria, tendo em conta que o conteúdo matemático abordado é precisamente as unidades de medida. O indicador massa é, por sua vez, o que contém um maior número de registos (71%). Neste indicador observa-se uma comunicação equilibrada entre nós e os alunos ao utilizarem unidades de medida e ao comunicarem a pesagem dos ingredientes.

Ainda ao analisar a subcategoria **medida**, verificamos que ambos os indicadores, – capacidade e dinheiro –, apresentam um índice de comunicação muito menor em relação ao anterior. A comunicação realizada também é equilibrada entre os interlocutores (professor-alunos).

Em relação à categoria **organização e tratamento de dados** que também apresenta um peso significativo de 33%, averiguamos que, além da intervenção equilibrada dos interlocutores, esta categoria apresenta um valor semelhante à anterior, devido à manipulação das unidades de medidas, como por exemplo a conversão de unidades, para encontrar a equivalência entre volume e peso.

Assim sendo, a subcategoria **ordem** apresenta um maior número de registos com cerca de 44 UR, enquanto as subcategorias **representação e tratamento de dados** e **organização** apresentam 1 UR e 6 UR respetivamente. Verificamos, assim, que existiu uma contextualização e comparação sobre aquilo que era superior, inferior, igual e diferente, de modo a articular os conteúdos matemáticos.

Na nossa opinião, verificamos que é importante para os alunos que exista uma ordem, de modo a permitir a contagem, comparação, igualdade, superioridade, inferioridade e diferença dos conteúdos, daí que a categoria **organização e tratamento de dados** seja a segunda categoria com maior número de intervenções.

No início da aula, verificou-se que os alunos estavam motivadíssimos com os objetos reais, o que, na nossa opinião, foi fulcral para que estes tivessem uma participação ativa no desenvolvimento desta, promovendo assim uma maior comunicação matemática. Assim sendo, a exploração e utilização de objetos reais (os ingredientes) foi essencial para que os alunos identificassem, comparassem e até recorressem às operações para converter as unidades de medida (“A19: Porque o arroz pesa um quilograma e a massa é quinhentas gramas”).

Além disso, também tentamos que os alunos percebessem a utilidade das unidades de medida, através de exemplos: “ ET1: Imaginemos que a vossa mãe dizia: A6, vai ao mercado e traz dois quilos de arroz. O A6 não ia chegar ao mercado e não ia estar a ver o que pesava mais com as mãos”. Na mesma linha de pensamento, Gil (1994) refere que “[c]onvém também que o professor demonstre o quanto a matéria pode ser importante para o aluno” (p. 60). Através de exemplos práticos, o aluno percebe que aquilo que está a aprender é necessário no seu quotidiano.

Para terminar a análise desta situação explicamos a diferença entre equivalente e conversão, pois, no decorrer da análise, por vezes dávamos por nós a relacionar ambos os conceitos como se fossem sinónimos. Assim sendo, aprendemos que, equivalente é algo que possui um valor quantitativo. Por exemplo, dizemos 1 dm³ de x recipiente é equivalente a 1 litro. Contudo, ao falarmos de unidades de medida de massa devemos utilizar o conceito de conversão, pois ao passarmos de gramas para quilogramas estamos perante uma conversão. Por exemplo, 1 quilograma é convertido em 1000 gramas.

Em suma, a análise da interação matemática ocorrida nesta situação, bem como a análise do conteúdo matemático abordado reflete um grupo de alunos muito ativo e autónomo nas suas abordagens, quando comparado com outras atividades. Em ambos os anexos, o número de intervenções dos alunos supera as nossas intervenções, pois tratou-se de uma atividade em a que a interação evidenciou-se verticalmente (professor-aluno-aluno). Assim, conclui-se que a promoção do trabalho em grupo e o recurso a objetos do quotidiano foi fundamental para clarificar e consolidar aprendizagens e promover a comunicação matemática.

5.2.4 – Situação 6 – Interpretação e tratamento de dados através de gráficos

Na situação 6 destaca-se a abordagem de conteúdos relacionados com organização e tratamento de dados, em que os alunos tiveram a oportunidade de escolher os dados que gostariam de analisar. Eles escolheram analisar dados sobre os animais favoritos da turma.

Na aula anterior, os alunos tinham trabalhado esta informação, mas só contabilizando os dados do seu grupo. Neste momento, existiu a contabilização de todos os dados, de modo a constituir um gráfico com a informação da turma. Por isso, cada grupo comunicou os seus dados e depois fizemos a organização dos dados em conjunto. Enquanto anotávamos os dados

numa folha A3 (anexo X), que estava exposta no quadro, os alunos escreviam os dados numa ficha idêntica, mas em A4.

Quadro 7

Caracterização da situação 6

Componentes da situação	Identificação	Observações
Professor(a)	Estagiária (ET1)	
Grupo	Turma do 1.º ciclo do Ensino Básico	
Conteúdos	Organização da informação num gráfico de barras, construção de uma tabela de frequências (variáveis, contagem e frequências absolutas) e identificação da moda, extremo máximo e mínimo e amplitude.	
Estratégias/ Métodos	Método Ativo.	Os alunos estavam entusiasmados por explorarem os dados da própria turma, talvez por ser uma situação mais proximal.
Recursos	Ficha com tabela de frequências e espaço quadriculado para representar o gráfico de barras (1 em formato A3 e 19 em formato A4); lápis/canetas de cor; recolha de dados de cada grupo e quadro.	O espaço dedicado à construção do gráfico foi essencial para que os alunos visualisassem e organizassem a informação com correção.
Duração do registo do vídeo	Aproximadamente 20 minutos.	
Avaliação	Observação direta, em que a professora circulou por cada criança a verificar o gráfico.	
Registo transcrito	Anexo X	Quadros de análises presentes nos anexos Y e Z

Esta atividade exigia que os alunos explorassem os dados da própria turma, de modo a recolher as informações, organizá-las e analisá-las. Após a exploração dos dados, os alunos organizaram as informações num gráfico e exploraram novos conteúdos: moda, amplitude e extremos.

Esta situação concentrou-se nos conteúdos frequência, moda, extremo e amplitude em matemática, que se traduziu na construção e posterior análise de um gráfico de barras.

Em primeira instância, ao analisarmos a interação sobre conteúdos matemáticos ocorrida no contexto, no que respeita, em particular, ao número de registos por subcategoria (gráfico 13), verificamos que a interação matemática prevaleceu e foi moderadamente equilibrada quanto às subcategorias a que correspondia, nomeadamente 25% em relação às **questões**, 21% em relação às **respostas corretas**, 18% relativamente às **instruções** e 17% na

elaboração do raciocínio autónomo. Os restantes 20% das UR estão relacionados com as **respostas incorretas e feedback.**

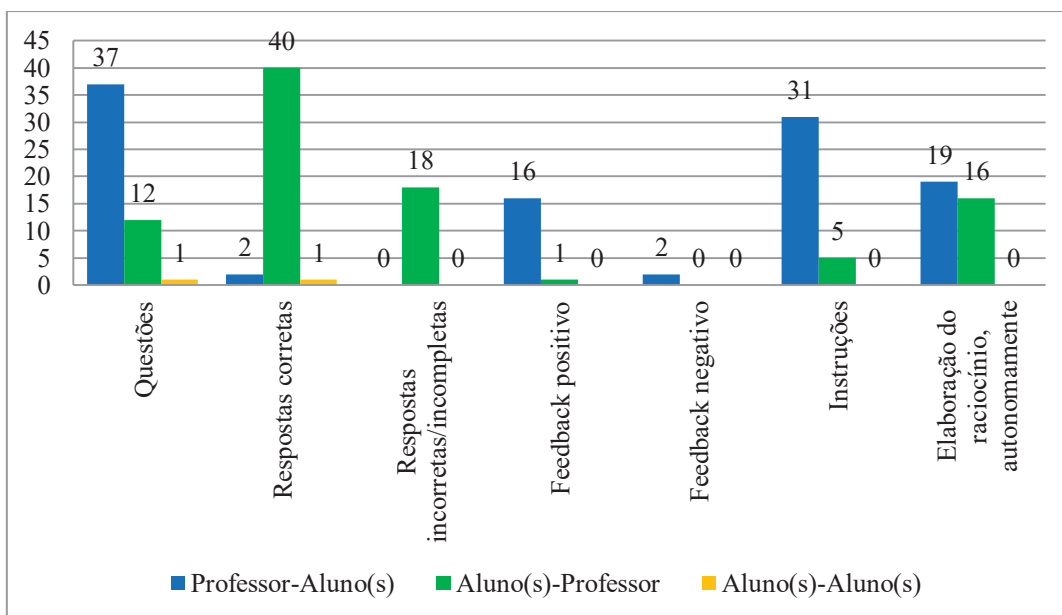


Gráfico 13. Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 6.

Em relação às nossas **questões** relativas a conteúdos básicos, interpretamos que o maior número de registos corresponde à contagem, por exemplo

ET1: Quantas pessoas gostavam de golfinhos?; ET1: Quantas pessoas gostaram das águias?; ET1: E dos gatos?”, com 20% das UR. Enquanto os alunos se preocupam em colocar **questões** referentes aos materiais, por exemplo “A9: Podemos utilizar cores, professora?; A1: Professora, posso utilizar caneta?; Alunos: Podemos utilizar canetas de feltro?

Ainda ao analisarmos a mesma subcategoria, salientamos uma percentagem de 32% de UR, relativas à existência de **questões** colocadas por nós e dirigidas à articulação de conteúdos: moda, extremo máximo e mínimo e amplitudes do intervalo.

Em resposta às nossas questões, observamos que os alunos respondem com um total de 23 UR em 43 UR na subcategoria **respostas** sobre conceitos básicos e 19 UR em 43 UR na subcategoria **respostas** sobre a articulação de conteúdos matemáticos.

Ao analisarmos as questões-respostas, percebemos que recorremos a um método interrogativo e que os alunos, por sua vez, responderam às questões colocadas à exceção das

questões relacionadas com o conteúdo da moda. No nosso entender, isso deveu-se ao facto de se tratar de um conteúdo explorado pela primeira vez e os alunos ainda não terem conhecimento do conceito de moda.

Nas **instruções**, fomos protagonistas. Os alunos, por sua vez, apenas confirmaram a execução de tarefas.

Aquando da **elaboração do raciocínio autónomo**, os indicadores observados foram sobre conteúdos matemáticos básicos (37%), articulação dos conteúdos (49%) e articulação de conteúdos de diferentes áreas curriculares (14%).

Na subcategoria **elaboração do raciocínio autónomo**, em relação aos conteúdos matemáticos básicos, verificamos que existiu uma comunicação equilibrada. Operacionalizamos (1 UR em 13 UR) e os alunos também (2 UR em 13 UR). Referimos as propriedades do gráfico (4 UR em 13 UR) e os alunos reconhecem as respetivas propriedades (6 UR em 13 UR). Facto que este que é bom, pois os alunos percebem a mensagem comunicada por nós e continuam o raciocínio matemático. Observem o diálogo:

Professor	Alunos
<p><u>Operacionaliza (1)</u> ET1: Doze mais três é quinze e quinze mais quatro dá dezanove.</p>	<p><u>Operacionaliza (2)</u> A9: Seis mais seis. A3: Doze. Treze, catorze, quinze e dezasseis. Depois, dezassete, dezoito, dezanove.</p>
<p><u>Propriedades do gráfico (4)</u> ET1: O gato vai até ao número seis. ET1: É um gráfico de barras e os números servem para nos guiarem. Se sabemos que os golfinhos tiveram quatro votos, vamos até ao número quatro. Seguimos a linha e depois fazemos a barra. ET1: Por isso é que temos de fazer certinho. ET1: Aqui eu coloquei os nomes (...) não era para enfeitar. É porque esta barra pertence ao golfinho.</p>	<p><u>Reconhece propriedades do gráfico (6)</u> A3: E a seguir temos o gato. A3: E a seguir temos as chitas. Aluno: No gráfico de barras. Aluno: Dois, três, quatro. A4: São todos os votos. A4: Todos os votos.</p>

Relativamente à articulação de conteúdos, percebemos que o nosso discurso representa cerca de 40 % da subcategoria **elaboração do raciocínio autónomo**. No entanto, os alunos apenas articulam os conteúdos autonomamente, interpretando a moda e explicando a amplitude, com cerca de 23 % das intervenções neste indicador. Os restantes 37 % estão

relacionados com o indicador dos conteúdos matemáticos básicos, 15 % são enunciados nossos e 22 % dos alunos.

Por último, ainda sobre a articulação de conteúdos surge a articulação de conteúdos de diferentes áreas curriculares, onde se relaciona a definição da moda matemática com a moda comercial. Na abordagem deste conteúdo, os alunos idealizaram algo próximo da sua realidade: “moda de vestir”, “a moda é o que é muito usado”, “mais vezes”. Isto é, os alunos recorreram a um conceito que conheciam para explicar o conceito matemático moda. Além disso, se analisarmos o conceito moda, verificamos, anteriormente, que os alunos não corresponderam às nossas questões, no entanto, exploraram este conteúdo de forma autónoma. Por isso, entendemos que os alunos têm um maior à-vontade em relação ao conteúdo moda. Apesar de não terem respondido às questões colocadas, conseguiram identificar a moda e fazer a sua interpretação através do gráfico.

Ao refletirmos sobre esta situação, verificamos que existiu espaço para as intervenções dos alunos, de modo a que eles conseguissem reunir os seus dados, comunicá-los e organizá-los em conjunto. Esta análise é comprovada se olharmos para a subcategoria **elaboração do raciocínio autónomo**, onde verificamos que possibilitámos que os alunos tivessem tempo para pensar e explicitar o seu pensamento. Além disso, o facto de os alunos explorarem dados pessoais permitiu que estes tivessem uma intervenção mais ativa, pois conheciam os dados.

Ao analisarmos o nosso discurso, percebemos que demos mais destaque às informações adicionais, bem como ao reforço numérico e contagem. Enquanto os alunos articularam perfeitamente bem os conteúdos matemáticos e interpretam o gráfico.

Assim sendo, entendemos que enquanto estávamos preocupados com as instruções e explicações, os alunos estavam preocupados e interessados em resolver o exercício e em interpretar os dados através do gráfico, talvez por estarem a analisar dados pessoais.

Na nossa opinião, esta situação foi significativa, uma vez que se relacionou informação aprendida com outras ideias e conceitos (Soares, 2009, p. 53). Assim sendo, surgiram aprendizagens significativas, porque foram os próprios alunos a escolher os dados que queriam analisar e explorar, deste modo os alunos tiveram interesse e gosto em aprender sobre os conteúdos explorados.

Passando à análise dos dados referentes às subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos, cujas UR se apresentam no Anexo Z e, em síntese no gráfico 14, observamos que o conteúdo foco nesta situação foi a subcategoria **representação e tratamento de dados** com 51% das UR.

Ainda nesta subcategoria, destacamos os conteúdos relacionados com extremos e amplitudes do intervalo (49%) e moda (26%), em que destacaram-se as intervenções dos alunos.

Nesta situação, apesar de ser em menor número, também existiu a articulação dos conteúdos noção de número, frações e operações.

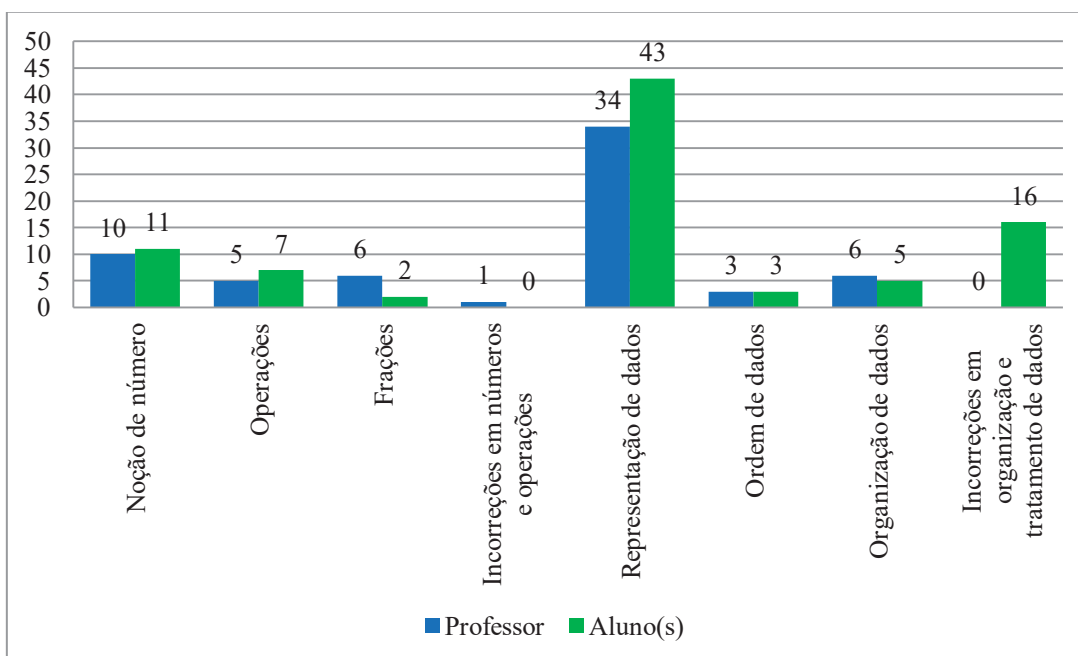


Gráfico 14. Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 6.

Analisando o nosso discurso, como referido, percebemos que nos preocupámos em reforçar os números inteiros e demos relevância à interpretação. Os alunos responderam em relação aos números inteiros e sobre as propriedades e identificação dos extremos, revelando que conseguiram interpretar o gráfico.

Ao compararmos ambos os Anexos Y e Z, interpretamos que existe uma grande articulação de conteúdos sobre a representação e tratamento de dados, principalmente pelos alunos. Além disso, verificamos que os resultados estão relacionados com os objetivos e que existe uma comunicação direta e equilibrada.

Em suma, verificamos que nesta situação os alunos tiveram uma participação ativa e interagiram uns com os outros sobre os conteúdos. Além disso, também existiu a elaboração de raciocínio autónomo.

Observámos, que esta atividade foi mais centrada nos alunos o que possibilitou uma intervenção mais ativa por parte daqueles, bem como o interesse pelos conteúdos, facilitando aprendizagens significativas. Assim, conclui-se que o trabalho em grupo e a exploração de dados é favorável à concretização de uma aprendizagem significativa de novos conteúdos matemáticos.

5.2.5 – Situação 7 – Resolução de problemas em grupo

Na situação 7, analisamos um momento em que os alunos tiveram a oportunidade de trabalhar em grupos para resolver um determinado problema. Estes problemas surgiram como um desafio e foram enviados (por carta) por outra turma do 3.º ano, dando continuidade ao intercâmbio de correspondência que vinha acontecendo entre as duas turmas.

Quadro 8

Caracterização da situação 7

Componentes da situação	Identificação	Observações
Professor(a)	Estagiária (ET1)	
Grupo	Turma do 1.º ciclo do Ensino Básico	
Conteúdos	Interpretação e resolução de problemas.	
Estratégias/ Métodos	Execução do trabalho em grupo (3/4 elementos); organização da informação segundo o método polya; descrição do raciocínio e apresentação oral para a turma. Método ativo.	Trabalhar em grupo permite aos alunos uma participação ativa e exposição de dificuldades. A apresentação dos resultados é essencial, na medida em que o aluno explica o seu raciocínio e os colegas, com um problema idêntico, refletem sobre os seus resultados.
Recursos	3 problemas distintos e folhas brancas para resolução do problema.	
Duração do registo do vídeo	Aproximadamente 20 minutos	
Avaliação	Observação direta e apresentação dos problemas.	
Registo transcrito	Anexo AA	Quadro de análise presentes nos anexos AB e AC

Inicialmente procedeu-se à leitura da carta, na qual outra turma nos desafiava a resolver três problemas distintos. O recurso a esta carta permitiu um boa articulação entre as áreas

curriculares do Português e da Matemática, pois a exploração desta permitiu desenvolver aprendizagens em ambas as áreas.

Formou-se grupos de 3 ou 4 elementos, para que resolvessem os problemas e refletissem sobre os resultados. Pelo menos dois grupos resolveram problemas idênticos, de modo a que quando apresentassem os seus resultados o outro grupo pudesse comparar os dados e processos e refletir sobre a sua resolução.

Salientamos que em aulas anteriores tínhamos explorado o método de Polya, que estava explicado num cartaz exposto na sala, e, por isso, os alunos tinham de aplicar aquele método na resolução do problema. Também, tentámos que os alunos explicassem o seu raciocínio, através da escrita e da apresentação dos resultados para a turma. No entanto, este registo escrito e a apresentação dos trabalhos não é aqui analisado, pois a situação 7 centra-se apenas na análise da comunicação oral de um dos grupos, na resolução de um problema (presente no anexo AA).

O método de Polya foi criado pelo matemático George Polya (1897 – 1985) que elaborou muitas pesquisas no âmbito da Matemática, e consiste em quatro etapas: compreensão do problema; construção de uma estratégia de resolução; execução da estratégia e revisão. Estas etapas são ferramentas de apoio na resolução de um problema e foram utilizadas pela turma nesta situação. Contudo, o seu objetivo não é seguir apenas uma sequência linear de etapas, pelo contrário deve-se voltar atrás as vezes que for necessário ou chegar ao final e retomar um novo ciclo se necessário (Ramos, Mateus, Matias e Carneiro, 2002).

Ao analisarmos o gráfico 15, percebemos que as subcategorias com mais peso na interação matemática durante esta situação são as subcategorias **instruções** (44 UR em 129 UR), **questões** (30 em 129 UR) e **elaboração de raciocínio autónomo** (23 em 129 UR).

Seguindo a ordem destas no gráfico, a subcategoria **questões** divide-se entre os indicadores sobre questões dirigidas a conteúdos matemáticos básicos (4 UR) e questões sobre a interpretação de enunciados com 26 UR em 30 (informação detalhada no anexo AB). Tal significa que 87% das questões estiveram relacionadas com a interpretação do enunciado do problema, onde verificamos que tanto nós como os alunos produzimos o mesmo número de UR (13 em 26 UR).

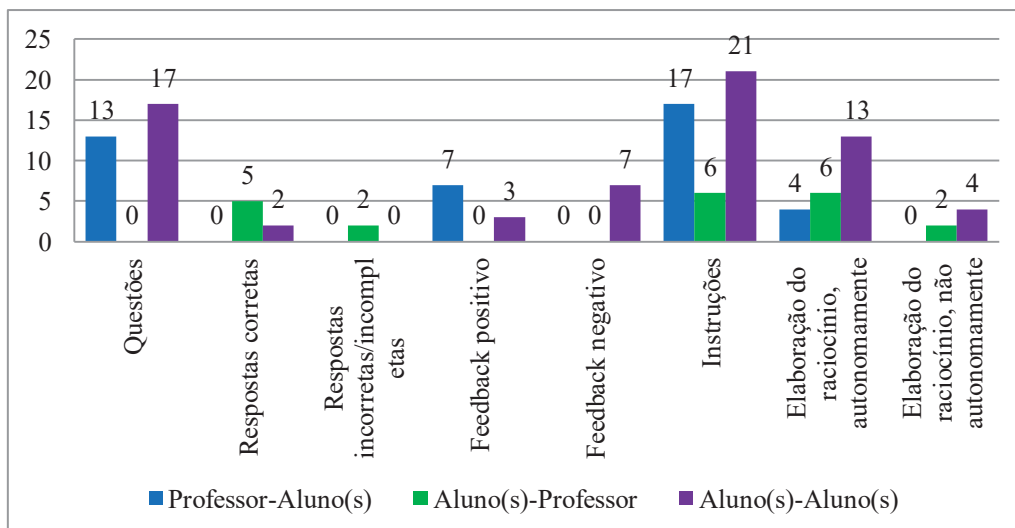


Gráfico 15. Distribuição das UR por subcategorias da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na situação 7.

Também registámos que as questões foram produzidas por nós e dirigidas aos alunos ou por um aluno dirigida a outro. Os dados mostram que os alunos responderam, entre si, as questões de lógica (2 em 7 UR), enquanto 5 em 7 UR foram respostas às questões da estagiária. No entanto, apesar do elevado número de UR em relação às questões evidenciamos que existem poucas respostas dos alunos.

No nosso entender, as respostas fornecidas, quer corretas ou incorretas/incompletas, foram escassas quando comparado com outras situações. E, este fato poderá ser explicado por se tratar de uma resolução de problemas em grupo, o que não deixa muito espaço para a resposta direta a questões, antes favorece a discussão dos dados e o confronto de ideias.

A subcategoria **instruções** foi a que apresentou mais UR (44 em 129 UR), talvez por isso tenham existido menos respostas. Verificando-se uma maior preocupação com as instruções para a resolução do problema. Nesta situação, curiosamente, apenas produzimos 39% das instruções; são os alunos quem produz a maioria das instruções, com uma percentagem de 61%. Isto acontece, porque os alunos estavam a trabalhar em grupo e eram responsáveis pela organização do seu trabalho, dando instruções uns aos outros.

Nas nossas instruções existe o reforço de informação adicional, do algoritmo e da execução das tarefas, por parte dos alunos. Assim sendo, entendemos que estas instruções fizeram com que os alunos revissem os passos de execução ao longo da resolução do problema. Tendemos a reforçar aquilo que era pedido no enunciado e os alunos seguiam o

mesmo raciocínio na execução do problema, de modo a verificar se faltavam informações. Observamos assim que o discurso dos alunos era suportado pelas nossas orientações, promovendo a comunicação matemática entre o grupo.

Nesta situação existiu bastante estímulo à **elaboração do raciocínio autónomo** que apresenta um peso importante, correspondente a 83% das UR, prevalecendo a comunicação dos alunos. Como podemos observar, no Anexo AB, os alunos operacionalizaram e explicaram o seu raciocínio autonomamente.

Ao analisarmos a nossa comunicação, interpretamos que damos mais importância às operações e instruções sobre informações adicionais. Revelamos maior participação quando questionávamos e explicávamos a informação presente nos enunciados ou ajudávamos na elaboração de raciocínios. Em relação à comunicação dos alunos, compreendemos que prevaleceu a relação entre as operações, a confirmação da execução das tarefas e a explicação dos raciocínios.

A interação matemática demonstrada nesta situação teve como protagonistas os alunos, com 68% de UR. Esta situação é importante, uma vez que a interação entre os alunos é maioritária, sendo que se tratava da resolução de problemas em grupo, o que pressupõe a discussão, interpretação e resolução do enunciado entre os alunos.

Relativamente à análise dos conteúdos matemáticos abordados nesta situação (gráfico 16), percebemos que o conteúdo foco foi a realização de problemas, o que inevitavelmente faz com que exista um maior número de unidades de registo nas **operações** (34 UR em 87 UR) e **unidades de medida** (42 UR em 87 UR), uma vez que eram os conteúdos explorados no problema.

Na subcategoria **operações**, verificamos que o indicador adição foi o mais mencionado, com 18 UR, seguido do indicador subtração, com 7 UR. A interação foi equilibrada entre os alunos, pois ambos interpretaram, utilizaram cálculo mental e operacionalizaram.

Em destaque, surge a subcategoria **medidas**, que foi a única a registar evidências na categoria **geometria e medida**. Nesta subcategoria, encontramos 38% das UR relacionadas com o dinheiro e 62% das UR relacionadas com problemas.

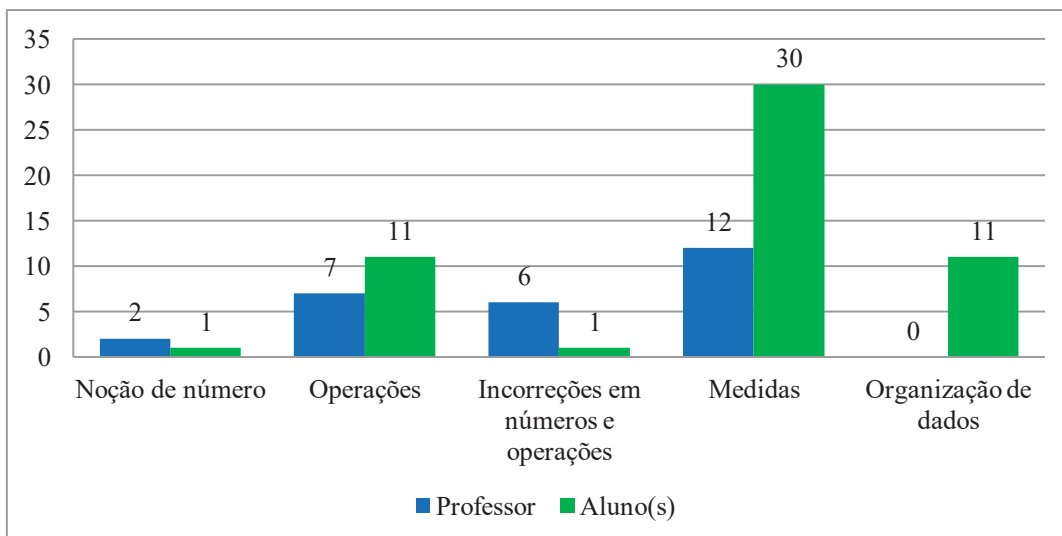


Gráfico 16. Distribuição das UR pelas subcategorias relativas aos conteúdos matemáticos na situação 7.

Na categoria **geometria e medida** – indicador problemas – os alunos apresentam uma maior intervenção ao lerem para os colegas, ao executarem os problemas, ao interpretarem os valores e ao utilizarem as etapas do método Polya. Neste caso, apenas utilizamos o método Polya e interpretamos o problema através da ajuda de imagens.

Assim sendo, ao longo da resolução do problema intervimos no discurso dos alunos, de modo a que estes refletissem sobre o problema e voltassem atrás ou avançassem nas etapas, evitando assim a sequência linear. Por isso, o professor tem um papel muito importante de mediador, levando a que os alunos reflitam e discutam sobre os dados.

Neste problema em específico, a unidade utilizada foi exclusivamente a do dinheiro, onde – mais uma vez – são os alunos quem produzem maior número de UR, com 13UR. Estes interpretaram o enunciado, tentaram explicar o raciocínio, fizeram um reforço numérico e questionaram sobre os resultados, enquanto apenas ajudamos a interpretar o enunciado.

A sinalização é o único indicador na subcategoria **organização** – que está sob a categoria **organização e tratamento de dados** –, com 13% das UR nesta subcategoria. Os protagonistas são os alunos, que impõem a ordem, interpretam e apresentam os resultados do problema.

As **incorrekções**, comunicadas oralmente, relativas a conceitos matemáticos básicos surgem com pouco significado, mas permitem-nos refletir, que os alunos são os únicos

participantes ao comunicarem o valor da soma errado e ao realizarem a operação inversa da subtração.

Ao observarmos a seguinte unidade de registo: “A19: (...) nós subtraímos duzentos e setenta menos trezentos e setenta igual a cem e descobrimos o preço da laranja”, registada na subcategoria **incorreções** da categoria **números e operações**, verificamos que, apesar de o A19 comunicar a operação inversa da subtração, este apresenta o resultado correto. Entendemos que mentalmente o aluno está a pensar corretamente, mas refere que $270-370$ dá o mesmo resultado que $370-270$. Contudo, esta comparação está incorreta, uma vez que na primeira operação o resultado seria inferior a zero.

Ao refletirmos sobre o erro descrito, percebemos que mais situações de cálculo deviam ser trabalhadas, para que os alunos verificassem e compreendessem o mesmo, que surgiu em várias situações nas aulas.

Relativamente à nossa comunicação, demos destaque à interpretação do enunciado e às operações, enquanto a comunicação dos alunos corresponde à interpretação do enunciado, principalmente em relação aos resultados de cada situação, bem como fazem referência às etapas do método de Polya e organização dos dados.

Ao compararmos ambos os quadros, verificamos que existiu o domínio da comunicação matemática por parte dos alunos e que o conteúdo em destaque foi **geometria e medida**, onde os alunos resolveram o problema através do método Polya.

Em suma, salientamos que as estratégias utilizadas foram importantes na promoção da comunicação matemática. O trabalho em grupo permitiu que os alunos interpretassem e discutissem os dados em conjunto e a resolução do problema através do método Polya permitiu que os alunos refletissem sobre os seus passos. Assim, conclui-se que desempenhámos um papel de mediadora no desenvolvimento da aula, enquanto os alunos desempenharam um papel ativo na aprendizagem.

Síntese

Passamos agora a fazer uma reflexão síntese sobre a interação matemática ocorrida em todas as situações referentes ao 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Refletindo sobre as duas primeiras situações, percebemos que existiu menor comunicação e interação por parte dos alunos comparativamente com as restantes, sendo que as atividades se centravam na resolução e correção de exercícios protagonizadas em ambos os casos pela professora.

Nas últimas três situações analisadas, os alunos manipularam os materiais, escolheram dados e comunicaram em grupo o que favoreceu a comunicação dos alunos acerca de conteúdos e processos matemáticos. Além disso, naquelas situações pedagógicas os alunos procederam mais frequentemente à explicação de raciocínios e à articulação dos conteúdos.

Aferimos, também, que a comunicação das professoras se centrou nas questões, instruções e interpretações. Já a comunicação dos alunos foi predominante sobre conteúdos/processos matemáticos, pois estes tiveram a oportunidade de trabalhar em grupo, permitindo uma maior interação comunicacional e interesse por parte destes em descobrir e comunicar os resultados.

Na sequência da análise de todas as situações selecionadas, encerramos este relatório com as conclusões e reflexões finais sobre a nossa prática pedagógica e o estudo em causa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise e discussão dos dados recolhidos ao longo deste trabalho recuperamos aqui os objetivos deste relatório, buscando a síntese do que alcançamos ou não e em que medida. Neste relatório propusemo-nos refletir, de forma crítica e fundamentada, sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas em contexto de estágio.

Para o efeito, e considerando a amplitude das práticas e a impossibilidade de as analisarmos a todas, selecionamos duas situações didáticas na Educação Pré-escolar e cinco no 1.º ciclo do EB, procurando descrevê-las, de modo a tornarem-se compreensíveis para o leitor, e a analisar a interação matemática ocorrida em ambiente de sala de aula considerando um conjunto de variáveis relacionadas com os nossos objetivos (métodos pedagógicos empregues e suas implicações na comunicação matemática; caracterização do discurso produzido; papel e protagonismo dos intervenientes na interação; conteúdos matemáticos abordados).

Os métodos pedagógicos utilizados foram diversos e orientados segundo o contexto pedagógico. Ao longo das suas práticas a educadora /as professoras usaram preferencialmente o método expositivo, sendo que o questionamento foi uma estratégia utilizada para avaliar e verificar a compreensão dos conteúdos. Contudo, também recorreram ao método interrogativo, que teve como principal estratégia questões que promoveram a análise e reflexão, e recorreram ao método ativo, quando as crianças/alunos desempenharam um papel ativo e autónomo no desenvolvimento das atividades.

Ao analisarmos todas as situações, verificamos que os métodos ativos são mais favoráveis à comunicação matemática. Nas situações em que foram empregues, as atividades estiveram relacionadas com o concreto e as crianças/os alunos tiveram a oportunidade de jogar, manipular e recriar, existindo a “livre iniciativa e escolha voluntária, o que supõe que o acto pedagógico satisfaça as necessidades do educado ou responda aos seus interesses e à sua motivação” (Pinheiro & Ramos, 2005, p. 34).

Neste trabalho verificamos que, em regra, os alunos tiveram pouco espaço de interação e ação comparativamente com o professor. Estes resultados vêm ao encontro de diversos estudos sobre esta matéria realizados desde o final do século XX, que têm concluído que o discurso da aula é maioritariamente controlado e protagonizado pelos educadores/professores (Cobb, 1995; Menezes, 2004; Mira Leal, 2000; Pimm 1996; Sierpinska, 1998).

Considerando que o conhecimento matemático decorre em larga medida da comunicação matemática protagonizada pelos alunos, então aquele fica comprometido quando os alunos realizam pouca comunicação matemática e quando esta não é diversificada, de molde a potenciar o seu raciocínio matemático e a capacidade de interpretar enunciados e problemas, explicar processos e cálculos matemáticos, interpretar e organizar dados, etc.

Ao longo deste trabalho, verificámos ainda que, embora a interação matemática observada difira de grupo para grupo e de situação para situação, por norma, os educadores/professores utilizaram um discurso baseado em questões, instruções e feedback. Já a maioria do discurso empregue pelas crianças/alunos foi baseado em respostas e instruções.

Em todas as situações, verificamos que o questionamento do educador/professor se baseou fundamentalmente em perguntas fechadas, conduzindo o aluno a produzir também ele respostas fechadas, não promotoras do raciocínio e da capacidade de análise e reflexão sobre os processos matemáticos em causa. Contudo, por vezes, o educador/professor tende a que os alunos exponham e expliquem o seu raciocínio, em que depois é retribuído o feedback positivo, mas também utiliza respostas de modo a explicar o seu raciocínio.

Também, as instruções são comuns tanto no educador/professor como nos alunos. Este tipo de enunciados é fundamental no “arranque do trabalho”, no entanto, notou-se que ocorrem em grande parte do diálogo, o que pode ser preocupante uma vez que pode desviar a atenção do aluno para os passos de execução das tarefas, em vez de se focar nos processos matemáticos e raciocínios associados.

As situações de trabalho em grupo foram as que melhor potenciaram a comunicação dos alunos, levando-os a analisarem, discutirem e refletirem sobre os conteúdos matemáticos. Nestes casos, os alunos inseridos em grupos argumentavam entre si sobre os processos matemáticos e discutiam os resultados dos exercícios, desenvolvendo o seu raciocínio autónomo.

Contudo, o trabalho de grupo também tem os seus constrangimentos. Verificamos que, por vezes, apenas um dos alunos participava na comunicação, assumindo o papel de líder. Com efeito, é necessário o professor planificar e acompanhar os trabalhos de grupo de modo a que todos os alunos participem nas atividades, gerindo as lideranças espontâneas, suscitando o

interesse dos alunos desinteressados e clarificando as tarefas, de modo a que todos compreendam o que têm de fazer (Highet, 1973, pp. 105-170).

Os trabalhos de grupo devem sempre existir, no nosso entender, mas com uma organização prévia estabelecida pelos orientadores. Como referimos anteriormente, a participação de todos seja essencial no alcance do resultado final. No entanto, não se pretende que exista somente uma sequência, mas um trabalho equilibrado e contextualizado a todos para determinado fim (Método Polya).

Relativamente aos conteúdos matemáticos abordados percebemos que estes foram diversos e dependiam do nível educativo e das orientações curriculares associadas. Na EPE, os conteúdos mais destacados foram a noção de número e as operações, pois as crianças recorreram várias vezes ao sentido do número, quer para jogar, quer para identificar as propriedades das figuras geométricas. Também no EB foram destacados os números e operações, mas surge um realce nas unidades de medida e na organização e tratamento de dados. Assim sendo, de um modo geral, verificamos que existiu a interação entre os intervenientes sobre os conteúdos abordados (Ponte & Canavarro, 1997, p. 111).

Na EPE, verificamos que as crianças tiveram um maior nível de participação sobre a matemática na situação 2, na qual usaram termos matemáticos ao jogar. No nosso entender, a comunicação das crianças destacou-se nesta situação pelo facto de estarem a realizar algo próximo das suas vivências e significativo (Soares, 2009). Além disso, o educador deixou de ser o centro das atenções, possibilitando que estas comunicassem umas com as outras.

No 1.º Ciclo do EB, a comunicação matemática por parte dos alunos predominou nas situações 6 e 7, quando trabalharam em grupo e a propósito de situações e dados significativos para eles. Na primeira situação, os alunos analisaram e interpretaram, através de gráficos, dados que lhes eram familiares, e compreenderam a utilidade da ferramenta “o gráfico” para discutir os dados recolhidos sobre a própria turma (Not, 1991, pp. 105-108); na situação 7 foram incentivados a resolver problemas por outra turma que lhes enviara uma carta. Confirma-se que o trabalho de grupo é essencial para que os alunos comuniquem e partilhem as ideias entre si e discutam os problemas à procura de soluções (Abrantes, Leal, Teixeira & Veloso, 1997, p. 56).

Averiguamos ainda que sempre que se recorreu a materiais/objetos reais ou lúdicos houve um aumento no nível de interesse das crianças/dos alunos, pois através da utilização de

objetos os alunos podem ver, tocar e cheirar, tendo uma exploração ativa (Hohmann, Banet & Weikart, 1995, p. 15).

Acresce a tudo isto o facto de termos observado algumas dificuldades de compreensão e expressão verbal tanto por parte da educadora/das professoras como das crianças/dos alunos com implicações na qualidade da comunicação matemática ocorrida, pois a Matemática e o Português são áreas que se complementam (Devlin, 2004) e alunos/professores com dificuldades de comunicação verbal demonstram dificuldades na interpretação e comunicação matemática.

Uma importante conclusão que podemos extrair deste trabalho é a necessidade de se reforçar a formação didática dos futuros educadores/professores na área da matemática, de modo a que aqueles tenham maior conhecimento e entendam a informação básica existente na matemática, para que mais tarde consigam ensinar de forma eficiente e clara. Além disso, pensamos que os professores universitários que intervêm na formação dos futuros educadores/professores devem ter alguma experiência nos respetivos níveis educativos, quer na Educação Pré-escolar, quer no Ensino Básico. Mesmo que dominem os conteúdos matemáticos devem saber explicar como estes devem ser ensinados em diferentes níveis e, para isso, é necessária experiência pedagógica, pois ensinar um universitário não é o mesmo que ensinar um aluno do ensino básico.

Neste sentido, consideramos que para a melhoria da comunicação na sala, os educadores e professores devem privilegiar mensagens simples, claras e completas, e estabelecer uma coerência entre a comunicação verbal e a não-verbal, devem ainda atender às necessidades e interesses das crianças/dos alunos, sabendo ouvi-los e proporcionando momentos para comunicarem.

Tendo refletido sobre as nossas práticas pedagógicas e de outros intervenientes no processo didático nos níveis educativos em que realizamos estágio, concluímos este trabalho referindo algumas das dificuldades com que nos confrontámos ao longo da elaboração deste relatório, bem como a relevância que este teve na nossa formação.

Este estudo centra-se nos dados recolhidos nos contextos de estágio pedagógico que vivenciamos e não tem por isso valor generalizável. Ao longo deste trabalho tivemos algumas dificuldades próprias de um conjunto de tarefas de recolha e análise de dados de investigação.

Uma dificuldade que sentimos teve a ver com a recolha de dados. Na maior parte das vezes o equipamento não estava em bom estado, dificultando a posterior transcrição dos diálogos, situação agravada pelo facto de os alunos, por vezes, falarem em simultâneo e em voz alta, tornando difícil descodificar algumas das intervenções. Tudo isto fez com que a tarefa de transcrição da interação fosse um exercício moroso e de constante dúvida.

Outra dificuldade experienciada tem a ver com o facto de sermos simultaneamente educadora/professora e investigadora. Por vezes foi difícil destrinçar os dois papéis e a levarmos a cabo uma análise tão objetiva quanto possível. No entanto, todos estes obstáculos foram sendo ultrapassados e o trabalho foi sendo melhorado.

Destacamos a importância de refletirmos sobre as nossas práticas pedagógicas para potenciar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Esta reflexão foi sendo feita com os orientadores dos estágios e do relatório, ao longo das intervenções em contexto de estágio pedagógico, e permitiu uma consideração daquilo que ia sendo feito. Muitos dos erros que foram identificados só foram percebidos aquando da troca de ideias entre nós e os orientadores, daí a importância de partilharmos as nossas ideias e estarmos abertos a aceitar outras sugestões, bem como a procurar mais informações quer sobre os conteúdos explorados quer de natureza pedagógica, em geral, e didática, em particular.

Apesar das dificuldades experienciadas e também por elas, este estudo foi muito gratificante para nós e permitiu a aquisição de meios e técnicas de análise da ação, que serão valiosos contributos para nós ao ingressarmos na carreira docente, uma vez que promoveu a análise e reflexão sobre a comunicação no processo de ensino-aprendizagem. Na área da matemática, conseguimos analisar a comunicação matemática promovida nas aulas, bem como revelar alguns erros comuns no ensino da Matemática. Na área da comunicação, verificamos que todo o contexto é primário para que desperte uma maior comunicação nos intervenientes, refletindo sobre os mesmos e corrigindo-os (Brousseau, 1983).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Leal, L., Teixeira, P. & Veloso, E. (1997). *MAT789 – Inovação Curricular em Matemática*. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Alberello, L. et al. (1995). *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva-Publicações.
- Arends, R. (1995). *Aprender a Ensinar*. Amadora: McGraw- Hill.
- Ausubel, P., Novak, D. & Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional*. Tradução de eva nick. Rio de janeiro: editora interamericana ltda.
- Barbier, J. (1991). *Elaboração de Projectos de Acção e Planificação*. Porto: Porto editora.
- Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Brousseau, G. (1982). Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathematiques (Vol. 4, pp. 165-198). *Recherches en Didactique des Mathématiques*.
- Cardoso, L. (2010). *A planificação no Ensino. Análise de planificações do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Coimbra: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Carmo, H & Ferreira, M. (1998). *Metodologia da Investigação*. Guia para auto-aprendizagem. Universidade Aberta. Lisboa.
- Carvalho, A. et al. (1995). *Novas Metodologias em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Carvalho, A., et al. (1993). *A construção do Projecto de Escola*. Porto: Porto Editora.
- Castro, J. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: Textos de Apoio a Educadores de Infância*. Lisboa: ME/Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Clements, D. & Sarama, J. (2014). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach* (2.ª ed.). London: Routledge.
- Cobb, P. (1995). Cultural tools and mathematical learning: A case study (Vol. 26, pp. 362-385). *Journal for Research in Mathematics Education*.

- Coelho, V. (2013). *Da planificação à execução*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Coll, C. & Edwards, D. (1998). *Ensino, Aprendizagem e Discurso em Sala de Aula – Aproximações ao estudo do discurso educacional*. Brasil: Porto Alegre.
- Condessa, I. (2012). (Re)viver as brincadeiras e jogos de infância: o contributo para uma aprendizagem ao longo da vida. In Ramos, N., Marujo, M. & Baptista, A. *A voz dos Avós* (Vol. 2. pp. 137-151). Coimbra: Gráfica de Coimbra,
- Constantino, G. (2000, julho/dezembro). Matemática e Língua Materna (Vol. 1). *Revista Linguagem em (Dis)curso*.
- Costa, E. (2010). *A Importância da Reflexão na Formação de Professores*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Três Cachoeiras
- Coura, F. & Gomes, M. (s.d). *Matemática e Língua Materna: Propostas para uma interação positiva*. Requisito parcial à obtenção do título da Licenciatura Plena em Matemática, Universidade Federal de Ouro Preto.
- Delors, J., et al. (1996). *Educação um Tesouro a Descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. São Paulo: Cortez Editora.
- Devlin, J. (2004). *O gene da matemática: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático*. Tradução: Sérgio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record.
- Duarte, K., Rossi, K. & Rodrigues, F. (2008, Janeiro). O processo de alfabetização da criança segundo Emília Ferreiro (Vol. 11). *Revista Científica Eletrônica de Pedagogia*.
- Esteves, L. (2007). O Movimento da Escola Moderna – Um percurso cooperativo na construção da profissão docente e no desenvolvimento da pedagogia escolar (Vol. 9, pp. 192-195). *Revista Lusófona de Educação*.
- Esteves, M. (2006). Análise de Conteúdo, In Lima, J., & Pacheco, J. (Orgs), *Fazer Investigação. Contributos para a Elaboração de Dissertações e Teses*. Porto: Porto Editora.

- Estrela, A., Pinto, M., Silva, I., Rodrigues, A. & Pinto, P. (2004). *Formação de Professores por Competências – Projecto Foco (Uma Experiência de Formação Contínua)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Estrela, E. & Correia, J. (2001). *Guia Essencial da Língua Portuguesa para a Comunicação Social*. Lisboa: Editorial Notícias.
- Flavell, J. (1975). *A Psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.
- Folque, M. (2006). A influência de Vigotsky no modelo curricular do Movimento da Escola Moderna para a Educação pré-escolar (Vol. 5, pp. 5-12). *Escola Moderna*.
- Formosinho, J., Spodek, B., Brown, P., Lino, D. & Niza, S. (1996). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância*. Porto: Porto Editora.
- Gil, A. (1994). *Metodologia do Ensino Superior*. São Paulo: Atlas.
- Godino, J. & Llinares, S. (2000). El interaccionismo simbólico en educación matemática (Vol. 12, pp. 70-92). *Educación Matemática*.
- Guislain, G. (1994). *Didáctica e Comunicação*. Porto: Edições ASA.
- Hersh, R. (1997). *What is Mathematics Really?* New York: Oxford University Press.
- Highet, G. (1973). *A arte de ensinar*. São Paulo: Edições Melhoramentos.
- Hohmann, M. & Weikart, D. (2003). *Educar a Criança* (2.^a ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Hohmann, M., Banet, B. & Weikart, D. (1995). *A criança em acção* (4.^a ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Horril, P. (1986). *Dicionário de Matemática*. Portugal: Europa-América.
- Kail, R. (2004). *A criança*. São Paulo: Pearson Prentice Hall
- Kozulin, A. (1990). *Vygotsky's Psychology: A Biography of Ideas*. Massachusetts: Harvard University Press Cambridge.

- Leite, C., Gomes, L. & Fernandes, P. (2001). *Projectos Curriculares de Escola e Turma – Conceber, gerir e avaliar*. Porto: ASA Editores.
- Lima, J. (2013). Por uma Análise de Conteúdo mais Fiável (pp. 7-29). *Revista Portuguesa de Pedagogia*.
- Lladó, C., & Jorba, J. (2000). “A atividade matemática e as competências cogntivolinguísticas”. In J. Jorba, & I. Gómez. *A. Falar e escrever para aprender – uso da língua em situação de ensino-aprendizagem das áreas curriculares* (pp. 219-241). Barcelona: Editorial Síntesis.
- Mâncio, C. (2010). A importância da Língua Portuguesa na Aprendizagem da Matemática (Vol. 16, pp. 151-154). *Revista Lusófona de Educação*.
- Marques, R. (1985). *Modelos de Ensino para a Escola Básica*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Marques, R. (1998). *A arte de Ensinar*. Lisboa: Paralelo editora.
- Marques, R. (2008). *Matemática e Língua Portuguesa: Laços para o sucesso?*. Dissertação de mestrado. Repositório da Universidade de Lisboa. Retirado de http://docs.di.fc.ul.pt/bitstream/10451/1284/1/19223_ulfc091313_tm_rui_marques.pdf.
- Martinho, M. (s.d.). *A comunicação na sala de aula de matemática – o papel do professor*. Manuscrito não publicado, Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho, Minho.
- Matos, J. & Serrazina, M. (1996). *Didáctica da Matemática*. Porto: Universidade Aberta.
- Mendes, M. (2011). *O Perfil do Professor do Século XXI*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências de Educação: Editorial de la Universidad de Granada.
- Menezes, L. (2011, novembro). Matemática, Literatura e Aulas (Vol. 115, pp. 67-71). *Revista Educação e Matemática*.
- Menezes, L. (s.d.). *Matemática, Linguagem e Comunicação*. In Actas do Encontro Nacional de Professores de Matemática, Portimão.
- Micotti, M. (1980). *Piaget e o processo de alfabetização*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.

- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação – Editorial do Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2010). *Metas de Aprendizagem da Educação Pré-Escolar*. Retirado de <https://pt.scribd.com/doc/38775443/Metas-da-Educacao-Pre-Escolar>.
- Ministério da Educação (2012). *Metas Curriculares para o Ensino Básico - Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2013). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Mira Leal, S. (2000). *O exercício de poder pela linguagem em aula de língua materna. Um projeto de investigação-acção com professores-estagiários de Português (1.ª ed.)*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro
- Mira Leal, S., & Massa, S. (2013). Promovendo a Relevância do Currículo no Ensino do Português. In F. Sousa, L. Alonso & M. Roldão (Orgs.), *Investigação para um Currículo Relevante* (pp. 115-129). Coimbra: Almedina.
- Mira Leal, S., & Sá, M. (2005). Poder e Linguagem em aula de Língua Materna. Um projeto de investigação-acção com professores-estagiários de Português, In Isabel Alarcão *et al* (Orgs.), *Supervisão: Investigações em contexto educativo* (pp. 233-259). Aveiro: Universidade de Aveiro/ Governo Regional dos Açores – Direcção Regional da Educação/ Universidade dos Açores.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Neto, C. (2009). A Importância do Brincar no Desenvolvimento da Criança: uma Perspectiva Ecológica. In Condessa, I. *(Re)aprender a Brincar. Da especificidade à diversidade* (pp. 19-35). Ponta Delgada: Universidade dos Açores.
- Neves, E. (s.d.). *A Família e os Meios de Comunicação Social*. Lisboa: Direcção-Geral da Família.

- Not, L. (1991). *Ensinar e Fazer Aprender*. Portugal: Edições ASA.
- Pacheco, J. (2001). *Currículo Teoria e Práxis*. Porto: Porto Editora
- Pikunas, J. (1920). *Desenvolvimento Humano*. São Paulo: McGraw-Hill.
- Pimm, D. (1996). Diverse communications. In P. Elliott e M. Kenney (Eds.), *Communication in Mathematics: K-12 and beyond* (pp. 11-19). Reston: National Council of Teachers Mathematics.
- Pinheiro, J., & Ramos, L. (1996). *Métodos Pedagógicos*. Lisboa: Assessoria Técnica de Informação e Documentação.
- Pinheiro, J., & Ramos, L. (2005). *Métodos Pedagógicos*. Instituto do Emprego e Formação Profissional.
- Pires, E., Fernandes, A., & Formosinho, J. (1991). *A construção Social da Educação Escolar*. Portugal: Edições Asa.
- Ponte, J., & Canavarro, A. (1997). *Matemática e Novas Tecnologias*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J., Boavida, A., Graça, M., & Abrantes, P. (1997). *Didáctica da matemática: Ensino secundário*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ramos, A., Mateus, A., Matias, J., & Carneiro, T. (2002, março). *Problemas matemáticos: caracterização, importância e estratégias de resolução*. MAT450 – Seminários de Resolução de Problemas, São Paulo, Brasil.
- Ribeiro, A. (1996). *Desenvolvimento Curricular*. Lisboa: Texto editora.
- Roldão, M. (2012, Setembro). *Currículo, formação e trabalho docente*. Simpósio conduzido no X Colóquio sobre questões curriculares & VI Colóquio Luso Brasileiro de currículo.
- Rosales, C. (1992). *Avaliar é Reflectir Sobre o Ensino*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Sacristán, J., & Gómez, A. (1998). *Compreender e transformar o Ensino*. Brasil: Porto Alegre.

- Salvador, C. et al. (2000). *Psicologia do Ensino*. Brasil: Porto alegre.
- Sebastião, I., & Ribeiro, C. (2009). *Transversalidade da Língua Materna nas Aprendizagens Matemáticas em Contexto Pré-Escolar*. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho.
- Secretaria Regional da Educação e Formação. (2010). *Referencial para a Área de Formação Pessoal e Social e Área Curricular não Disciplinar de Cidadania*. Angra do Heroísmo: SREF-Direcção Regional da Educação e Formação.
- Secretaria Regional da Educação e Formação. (2011). *Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores*. Angra do Heroísmo: SREF-Direcção Regional da Educação e Formação.
- Serrazina, M., & Matos, J. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sierspinkska, A. (1998). Three epistemologies, three views of classroom communication: Constructivism, sociocultural approaches, interactionism. In H. Steinbring, M. Bussi & A. Sierpinkska (Eds.), *Language and communication in the mathematics classroom* (pp. 30-62). Reston: National Council of Teachers Mathematics.
- Sim-Sim, I., Silva, A., & Nunes, C. (2008). *Linguagem e comunicação no Jardim-de-Infância. Textos de apoio para Educadoras de Infância*. Lisboa: ME/Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular
- Smith, M., & Stein, M. (2014). *5 Practices for Orchestrating Productive Mathematics Discussions*. Pennsylvania: NCTM.
- Soares, L. (2009). *Aprendizagem Significativa na Educação Matemática: uma proposta para aprendizagem de Geometria Básica*. Dissertação de Mestrado, Brasil: UFPB/BC
- Sousa, A. (2012). *Atividades para o Desenvolvimento do Raciocínio Lógico Matemático: Uma metodologia centrada na criança*. Coimbra: Almedina.
- Sousa, F., Alonso, L., & Roldão, M. (2013). *Investigação para um Currículo Relevante*. Coimbra: Almedina.

- Sousa, J. (2010). *Supervisão pedagógica: O papel do Orientador/O papel do Estagiário*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. Acedido a 13 de setembro de 2016 em: https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/516/1/msc_jgamsousa.pdf
- Tavares, J., Pereira, A., Gomes, A., Monteiro, S., & Gomes, A. (2007). *Manual de Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem*. Portugal: Porto Editora.
- Teixeira, M., Sousa, S., & Albergaria, M. (2009). Era uma vez... o Brinquedo no Museu Carlos Machado. In Condessa, I. (Re)aprender a Brincar. *Da especificidade à diversidade* (pp. 161-170). Ponta Delgada: Universidade dos Açores.
- Vasconcelos, V., & Valsiner, J. (1995). *Perspectiva co-construtivista na psicologia e na educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society – The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1998). *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.
- Walle, J. (2009). *Matemática no ensino fundamental formação de professores e aplicação em sala de aula*. Brasil: Artmed.
- Zabalza, M. (1994). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Portugal: Edições ASA.

LEGISLAÇÃO CONSULTADA

- Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto – Perfil geral de desempenho, Diário da República, pp. 5569-5572.
- Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto – Perfis específicos de desempenho profissional do educador de infância e do professor do 1.º ciclo do ensino básico, Diário da República, pp. 5572-5575.
- Decreto-Lei n.º 85/2009, de 27 de agosto – Lei de Bases do Sistema Educativo (4.ª versão).

Decreto Legislativo Regional n.º 21/2007/A, de 30 de agosto – Estatuto do Pessoal Docente da Educação Pré-Escolar e dos Ensinos Básico e Secundário na Região Autónoma dos Açores.

Decreto-Lei nº 43/2007, de 22 de Fevereiro. Diário da República, nº 38, 1ª. Série.

Decreto-Lei nº5/1997, de 10 de fevereiro – Lei-quadro da Educação Pré-Escolar.

ANEXOS

ANEXO A – Notação das transcrições

A notação de transcrição empregue ao transcrevermos a comunicação verbal e não verbal ocorrida nas diferentes situações didáticas gravadas foi a seguinte:

[]: Entre parêntesis retos far-se-á uma breve contextualização da situação e destacam-se comentários ou opiniões sobre o momento.

(): Entre parêntesis curvos o que aconteceu. Quando ocorrem situações ou atos não verbais. Por exemplo: (aluno vai ao quadro resolver o exercício).

(Inaudível/imperfetível): Sempre que o diálogo não é percebido, devido à qualidade de gravação ou diálogos simultâneos.

A5: Refere-se a um aluno x da turma do 1.º ciclo. A numeração é sempre a mesma para cada aluno.

C1: Refere-se a uma criança da EPE.

P1: Professora titular da turma do 1.º ciclo do ensino básico.

ET1: Refere-se à estagiária em causa.

ET2: Refere-se ao estagiário que foi o par pedagógico da ET1.

ED: Educadora cooperante da sala do pré-escolar.

Alunos: Dois os mais alunos ao mesmo tempo.

Crianças: Duas os mais crianças ao mesmo tempo.

Aluno: Aluno que não é identificado.

Criança: Criança que não é identificada.

Turma: Quando a turma toda comunica em coro.

Grupo: Quando o grupo todo comunica em coro.

P1 e A2: Quando o professor e um aluno comunicam em simultâneo o mesmo.

ANEXO B – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro				UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor- Aluno(s)/ Educador- Criança(s)	Aluno(s)- Professor/ Criança(s)- Educador	Aluno(s)- Aluno(s)/ Criança(s)- Criança(s)	Professor- Educador- Educador			
1. Interação Matemática	1.1. Questões	1.1.1. Dirigida a conteúdos matemáticos básicos				0			
		1.1.2. Dirigida à articulação de conteúdos matemáticos				0			
		1.1.3. Dirigida à articulação de conteúdos de diferentes áreas curriculares				0	0		
		1.1.4. Dirigida à interpretação de enunciados				0			
	1.2. Respostas Corretas	1.2.1. Define conteúdos matemáticos básicos				0			
		1.2.2. Articula conteúdos matemáticos				0	0		
		1.2.3. Articula conteúdos de diferentes áreas curriculares				0			
		1.2.4. Interpreta enunciados				0			
	1.3. Respostas Incorretas/ Incompletas	1.3.1. Não define corretamente conteúdos matemáticos básicos				0			
		1.3.2. Não articula corretamente conteúdos matemáticos				0	0		
		1.3.3. Não articula corretamente conteúdos de diferentes áreas curriculares				0			
		1.3.4. Não interpreta enunciados				0			
	1.4. Feedback positivo	1.4.1. Elogia e encoraja				0	0		
		1.4.2. Repete e confirma				0			
	1.5. Feedback negativo	1.5.1. Retifica e desencoraja				0	0		
		1.5.2. Repete e discorda				0			
1.6. Instruções	1.6.1. Para a concretização de tarefas				0	0			
	1.6.2. Sobre regras/procedimentos				0				
1.7. Elaboração do raciocínio, autonomamente	1.7.1. Sobre conteúdos matemáticos básicos				0	0			
	1.7.2. Articula conteúdos matemáticos				0				
	1.7.3. Articula conteúdos de diferentes áreas curriculares				0				
1.8. Elaboração do raciocínio, não autonomamente	1.8.1. Sobre conteúdos matemáticos básicos				0	0			
	1.8.2. Articula os conteúdos matemáticos				0				
	1.8.3. Articula os conteúdos de diferentes áreas curriculares				0	0			
TOTAL DE INTERVENÇÕES			0	0	0	0	0	0	

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicador; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategoria; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.

ANEXO C- Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor/ Educador	Aluno/ Criança			
1. Números e Operações	1.1. Noção de número	1.1.1. Decimais			0		0
		1.1.2. Inteiros			0		
		1.1.3. Ordinais			0		
	1.2. Operações	1.2.1. Adição			0	0	
		1.2.2. Multiplicação			0		
		1.2.3. Divisão			0		
		1.2.4. Subtração			0		
	1.3. Frações	1.3.1. Próprias			0	0	
		1.3.2. Não Próprias			0		
		1.3.3. Numerador			0		
		1.3.4. Denominador			0		
		1.3.5. Equivalente			0		
		1.3.6. Subdivisão da Reta			0		
1.4. Incorreções	1.4.1. Incorreções			0	0		
2. Geometria e Medida	2.1. Figuras Geométricas e Propriedades	2.1.1. Triângulo			0	0	
		2.1.2. Círculo			0		
		2.1.3. Quadrado			0		
		2.1.4. Retângulo			0		
		2.1.5. Várias figuras			0		
	2.2. Localização e orientação no plano	2.2.1. Paralelismo			0	0	
		2.2.2. Perpendicularidade			0		
		2.2.3. Ângulos			0		
		2.2.4. Direção e Sentido			0		
		2.2.5. Coordenadas			0		
	2.3. Medidas	2.3.1. Comprimento			0	0	
		2.3.2. Área			0		
		2.3.3. Massa			0		
		2.3.4. Capacidade			0		
2.3.5. Tempo				0			
2.3.6. Dinheiro				0			
2.3.7. Problemas				0			
2.4. Incorreções	2.4.1. Incorreções			0	0		
3. Organização e Tratamento de dados	3.1. Representação e tratamento de dados	3.1.1. Diagrama de caule-e-folhas			0	0	
		3.1.2. Gráficos			0		
		3.1.3. Contagem			0		
		3.1.4. Moda			0		
		3.1.5. Mínimo, máximo e amplitude do intervalo			0		
	3.2. Ordem	3.2.1. Conjuntos			0	0	
		3.2.2. Superior			0		
		3.2.3. Inferior			0		
		3.2.4. Comum			0		
		3.2.5. Igual			0		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor/Educador	Aluno/Criança			
		3.2.6. Diferente			0		
		3.2.7. Sequencial			0		
		3.2.8. Comparação			0		
	3.3. Organização	3.3.1. Regras			0	0	
		3.3.2. Sinalização			0		
		3.3.3. Cores			0		
	3.4. Incorreções	3.4.1. Incorreções			0	0	
TOTAL DE INTERVENÇÕES			0	0	0	0	0
Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registo por Indicadores; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registo por Subcategorias; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registo por Categoria.							

ANEXO D – Grelha de observação da comunicação

Situações		Intervenientes/Espaços																Data: ___/___/___				
		Professor -Aluno								Aluno-Aluno												
		Diálogo grande grupo (tapete)		Diálogo pequeno grupo		Áreas		Recreio		Refeitório		Diálogo grande grupo (tapete)		Diálogo pequeno grupo		Áreas		Recreio		Refeitório		
Mensagem		EP	C	EP	C	EP	C	EP	C	EP	C	EP	C	EP	C	EP	C	EP	C	EP	C	
Aluno:																						
Responde as questões colocadas																						
Coloca questões isoladas																						
Faz comentários																						
Inicia conversas																						
Revela curiosidade																						
Aluno:																						
Responde as questões colocadas																						
Coloca questões isoladas																						
Faz comentários																						
Inicia conversas																						
Revela curiosidade																						
Aluno:																						
Responde as questões colocadas																						
Coloca questões isoladas																						
Faz comentários																						
Inicia conversas																						
Revela curiosidade																						
Legenda: EP: Experiências Pessoais; C: Conteúdos																						
Observações:																						

ANEXO E – Registos de comunicação na EPE

Data: 19/10/2015

Suações	Intervenientes/Espacos											
	Professor - Aluno						Aluno - Aluno					
	Diálogo grande grupo (tapete)	Diálogo pequeno grupo	Áreas	Recreio	Refeitório	Diálogo grande grupo (tapete)	Diálogo pequeno grupo	Áreas	Recreio	Refeitório	EP	C
Mensagem em	EP	C	EP	C	EP	C	EP	C	EP	C	EP	C
Aluno: Criziana 1												
Responde as questões colocad as												
Coloca questões isoladas												
Faz comentários												
Inicia conversas												
Revela curiosidade												
Aluno: Criziana 2												
Responde as questões colocadas												
Coloca questões isoladas												
Faz comentários												
Inicia conversas												
Revela curiosidade												
Aluno: Criziana 5												
Responde as questões colocadas												
Coloca questões isoladas												
Faz comentários												
Inicia conversas												
Revela curiosidade												
Legenda: EP: Experiencias Pessoais; C: Conteúdos												
Observações:												

ANEXO F – Transcrição da situação 1

[Transcrição de um momento onde a estagiária 1 reúne um pequeno grupo de crianças para decorarem a sua saca de Pão-por-Deus, mas com uma regra. Sempre que cada criança quisesse um ou mais retalhos, já recortados em formas de figuras geométricas (retângulo, quadrado, triângulo e círculo), tinham de pedir à estagiária a figura consoante o número de lados. Por exemplo: Eu quero uma figura que não tem lados (círculo), Eu quero uma figura com três lados (triângulo).]

DISPOSIÇÃO DO GRUPO/PLANTA

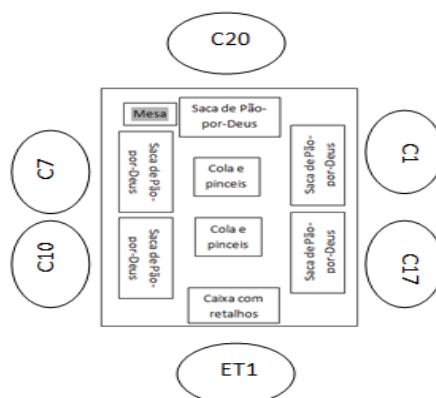


Ilustração 1 - Planta

ET1: (impercetível) qual é a figura que tu queres C20?

C20: Uma figura com quatro lados.

ET1: Quatro lados. E eles têm de ser iguais ou diferentes?

C20: Diferentes.

ET1: Diferentes. Então qual é a figura que achas que é? (procura a figura na caixa dos retalhos) Tem quatro lados todos diferentes. (retira um retalho em forma de retângulo) É esta?

[Nesta situação tentou-se diferenciar o retângulo do quadrado, mas podia ter sido com maior correção perguntando à criança se queria uma figura com os lados todos iguais ou dois iguais.]

C20: Sim!

ET1: Como é o nome dessa figura?

C20: Hm...

C10: O retângulo!

C20: Retângulo!

ET1: O retângulo. (fornece a figura à criança) Então, olha vais meter cola aqui atrás. (faz o gesto)

C7: Educadora, eu quero uma figura que tem os quatro lados diferentes.

[Pede a mesma figura que a criança anterior.]

ET1: Quatro lados diferentes?

C7 (acena que sim)

ET1: (procura a figura e retira um retângulo) É essa figura?

C7: Sim!

ET1: Qual é a figura?

C7: O retângulo!

ET1: O retângulo. (fornece a figura à criança) C1 qual é a figura que tu queres?

C1: A que não tem lados.

ET1: Quantos?

C1: A que não tem lados.

ET1: Queres a figura que não tem lados? (procura a figura e retira o círculo) É essa?

C1 (acena que sim)

ET1: Como é o nome dessa figura?

C1: O círculo.

ET1: O círculo. Muito bem! Vais meter cola aqui. (fornece a figura à criança) C17, qual é a figura que tu queres?

C17: Hm... sem lados.

[Pede a mesma figura do que a criança anterior.]

ET1: Sem lados?

C17 (acena que sim)

ET1: (mostra o quadrado) É essa?

C17 (acena que não)

ET1: Não?

C17 (acena que não)

ET1: (retira o círculo e mostra) Essa?

C17 (acena que sim)

ET1: Qual é o nome dessa figura?

C17: Hm... círculo

ET1: O círculo. Tens de meter cola aqui. (fornece a figura à criança) E tu? (olha para o C10) Qual é a figura que queres?

C10: Ah! Xem lados.

ET1: Sem lados, também?

[Pede a mesma figura do que a criança anterior.]

C10 (acena que sim)

ET1: (retira uma figura) É essa aqui?

C10 (acena que não)

ET1: Será... que é... essa? (retira o círculo)

C10: Xim!

ET1: Como é o nome dessa figura?

C10: Ah... Ahhhhh... (olha para a estagiária com um ar preocupado) Xírculo

ET1: (fornece a figura à criança) O círculo. Vá... mete cola aqui. Olha a C20 já colou o retângulo. C20, qual é a próxima figura que queres?

C20: Uma que tem três lados.

ET1: Três lados. É essa? (mostra o quadrado)

C20: Não.

ET1: (mostra o triângulo) É essa?

C20: Sim! (refere entusiasmada)

ET1: Como é o nome dessa figura?

C20: O triângulo.

ET1: O triângulo. Muito bem! (fornece a figura à criança)

C7: Eu quero uma com três lados.

ET1: Uma com três lados. (procura a figura)

C20: Igual à minha.

[Imita a colega e a própria criança apercebe-se.]

C7 (olha entusiasmada para o trabalho da colega)

ET1: É essa? (mostra o quadrado)

C7 (acena que sim, mas ao olhar para a estagiária percebe que não é a figura que pediu e rapidamente acena que não)

C20: (olha para a colega e questiona-a) Mas... mas porque é que é igual à minha?

ET1: (retira o triângulo) É essa?

C20: Queres-me copiar, não é?

ET1: Como é o nome dessa figura?

C7: Ah... Triângulo!

ET1: Triângulo. (fornece a figura à criança) Muito bem!

C20: (observa a colega e questiona-a) Estás-me copiando, não é?

C7 (acena que sim)

C20 (sorri)

ET1: Olha mas não precisa fazer igual aos meninos, aos outros meninos. Cada um faz como gosta. Está bem!?

C7: Sim.

ET1: Então, vamos lá ver. O C10 qual é a figura que vai querer agora?

C10: (olha para o interior da caixa) Ah... com três lados.

[Pede a mesma figura do que as duas crianças anteriores.]

ET1: Com três lados. Vamos ver uma figura com três lados. Eu acho que é essa! (mostra o quadrado)

C10: Ah... não. (acena que não)

ET1: Não? Não é essa?

C10 (acena várias vezes que não)

ET1: (retira o triângulo) E essa?

C10: (sorri) Ah... xim!

ET1: Sim! Como é o nome dessa figura?

C10: Ah... triângulo. [Refere com alguma insegurança.]

ET1: (acena que sim) Triângulo. (fornece a figura à criança) Muito bem! Olha a cola é aqui.

[intervenção de uma criança para mostrar o seu desenho]

ET1: C1 qual é a figura que queres agora? (fica a olhar para a criança pois esta demora um pouco a responder)

C1: Três lados.

[Pede a mesma figura do que as três crianças anteriores.]

ET1: Três lados. (retira o quadrado e mostra) Eu acho que é essa!? É? (C1, C7, C17 e C20 olham para a figura)

C1 (acena que não)

ET1: Não? (procura outra figura) Com três lados. (retira o círculo) Essa?

C1 (acena que não)

C17 (acena que sim)

ET1: (retira o triângulo) Será que é essa?

C1 (acena que sim)

ET1: É!? Como é o nome dessa figura?

C1: Triângulo.

ET1: Tri-ângulo. (fornece a figura à criança) Olha aqui. C20, qual é a figura que queres agora?

C20: Uma que na... não tem nenhum lado.

[Esta criança nunca pede figuras idênticas ao pedido da criança anterior.]

ET1: Nenhum lado. (procura a figura e mostra o círculo) É essa?

C20: Sim! (refere alegremente)

ET1: Qual é essa figura?

C20: O triângulo.

ET1: (fornece a figura à criança, mas entretanto recua com a mão e questiona-a com ar duvidoso) Triângulo?

C20: Ah! (baixa o olhar e meche nas mãos) O círculo!

ET1: O círculo. (fornece a figura à criança)

C20: Enganei-me. (refere envergonhada)

ET1: Enganaste-te.

C7: Eh... eu quero o círculo! (olha para o trabalho da colega e olha para a estagiária) Eu na tou a imitar a ela... mas eu quero um círculo.

[Tendo em conta a conversa anterior, a criança tenta desculpar-se, mas imita novamente a colega.]

ET1: Ah... mas qual era a regra do jogo?

[Interrupção de uma criança para mostrar o seu desenho]

C5: Olha isto (mostra o desenho à estagiária)

ET1: Desenhaste um quadrado?

C5: (impercetível)

ET1: Que giro! Vá, agora pinta... com muitas cores.

C5: Tá bem. (volta para o seu lugar)

ET1: (olha para a C7) Qual é a figura que tu queres? Tens de dizer o número de lados.

C7: Sem lados.

ET1: Sem lados? (retira o círculo e mostra) É essa figura?

C7 (acena que sim)

ET1: Qual é essa figura?

C7: O círculo.

ET1: O círculo. (fornece a figura à criança)

C17 (olha para a estagiária)

ET1 (retribui o olhar e mostra o quadrado) C17?

C17: Hm...o quadrado.

ET1: E quantos lados é que tem o quadrado? Tens de pedir é pelo número de lados.

C17: Quatro!

ET1: Quatro?

C17 (acena que sim)

ET1: E eles são todos iguais ou diferentes?

C17: Hm... todos iguais.

ET1: Todos iguais. (retira o quadrado e fornece à criança)

[intervenção de uma criança que vem mostrar um desenho]

ET1: C10? (olha para a criança)

C10: Ah... o retângulo! (a criança faz a representação da imagem do retângulo, com o indicador, começando pelo comprimento)

ET1: O retângulo?

C10: Xim!

ET1: Quantos lados têm o retângulo?

C10: (faz novamente a representação da imagem do retângulo enquanto conta o número de lados) Um, dois, três, quatro.

ET1: Quatro... é esta? (mostra o retângulo)

C10: É! (refere entusiasmado)

[Nota-se que a criança já detém na sua mente a representação geométrica da figura.]

ET1: C1?

C1: É o quadrado!

ET1: Quantos lados têm o quadrado?

C1: Quatro.

ET1: Quatro. São todos iguais? (mostra o quadrado) É essa não é!?

C1: É! (acena que sim)

ET1: Mas têm de pedir é pelo número de lados. Vocês estão a pedir é pelo nome da figura.

C20 (espera e observa a estagiária)

ET1: (retribui o olhar) C20?

C20: Ah... quatro lados.

ET1: Uma figura com quatro lados?

C7: ET1?

ET1: E são iguais ou diferentes?

C20: Diferentes.

ET1: (procura a figura) Quatro lados diferentes. (mostra o quadrado) É esta?

C20: Não.

ET1: Então, acho que já sei qual é. (procura e mostra o retângulo) Essa?

C20: Sim!

ET1: Qual é o nome dessa figura?

C20: Retângulo.

ANEXO G – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na EPE (situação 1)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança (s)-Criança(s)			
1. Interação Matemática	1.1. Questões	1.1.1. Dirigida a conteúdos matemáticos básicos	<p>Regras (1) ETI: Ah... mas qual era a regra do jogo?</p> <p>Processo de identificação de figuras geométricas (25) ETI: Então qual é a figura que achas que é? ETI: Como é o nome dessa figura? ETI: Qual é a figura? ETI: Qual é o nome dessa figura? ETI: É!? Como é o nome dessa figura? ETI: Qual é essa figura? ETI: Triângulo? ETI: Desenhaste um quadrado? ETI: O retângulo? ETI: Qual é o nome dessa figura? ETI: ... qual é a figura que tu queres C20? ETI: C1 qual é a figura que tu queres? ETI: C17 qual é a figura que tu queres? ETI: E tu? Qual é a figura que queres? ETI: C20 qual é a próxima figura que queres? ETI: O C10 qual é a figura que vai querer agora? ETI: C1 qual é a figura que queres agora? ETI: C20 qual é a figura que queres agora? ETI: Qual é a figura que tu queres?</p> <p>Lógica (21) ETI: É esta? ETI: É essa figura? ETI: É essa? ETI: Não? ETI: Essa? ETI: É essa aqui? ETI: Eu acho que é essa!?</p>			47	65	160

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança (s)-Criança(s)			
			<p>ET1: Não? Não é essa?</p> <p>ET1: E essa?</p> <p>ET1: Eu acho que é essa! É?</p> <p>ET1: Será que é essa?</p> <p>ET1: É essa não é!?</p> <p>Propriedades das figuras geométricas (17)</p> <p>ET1: Quatro?</p> <p>ET1: Quatro... é esta?</p> <p>ET1: Sem lados? É essa figura?</p> <p>ET1: Não? Com três lados. Essa?</p> <p>ET1: E eles têm de ser iguais ou diferentes?</p> <p>ET1: Quatro lados diferentes?</p> <p>ET1: Quantos?</p> <p>ET1: Queres a figura que não tem lados?</p> <p>ET1: Sem lados?</p> <p>ET1: Sem lados, também?</p> <p>ET1: E quantos lados é que tem o quadrado?</p> <p>ET1: E eles são todos iguais ou diferentes?</p> <p>ET1: Quantos lados têm o retângulo?</p> <p>ET1: Quantos lados têm o quadrado?</p> <p>ET1: São todos iguais?</p> <p>ET1: Uma figura com quatro lados?</p> <p>ET1: E são iguais ou diferentes?</p>			18		
	1.2. Respostas Corretas	1.2.1. Define conteúdos matemáticos básicos		<p>Lógica (16)</p> <p>C20: Sim!</p> <p>C7: Sim!</p> <p>C10: Xim!</p> <p>C20: Não.</p> <p>C10: Ah... não.</p> <p>C10: Ah... xim!</p> <p>C10: É!</p> <p>C1: É.</p> <p>C20: Não.</p> <p>Identifica as figuras geométricas</p>		33	49	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança (s)-Criança(s)			
				<p>(17)</p> <p>C10: O retângulo! C20: Retângulo! C7: O retângulo! C1: O círculo. C17: Hm... círculo C10: Xim! C10: Ah... Ahhhhh... Xírculo. C20: O triângulo. C7: Ah... Triângulo! C10: Ah... triângulo. C1: Triângulo. C20: O círculo! C7: O círculo. C17: Hm... o quadrado. C10: Ah... o retângulo! C1: É o quadrado!</p>				
		1.2.2. Articula conteúdos matemáticos		<p>Propriedades das figuras geométricas (16)</p> <p>C20: Uma figura com quatro lados. C20: Diferentes. C1: A que não tem lados. C17: Hm... sem lados. C10: Ah! Xem lados. C20: Uma que tem três lados. C10: Ah... com três lados. C17: Hm... todos iguais. C1: Três lados. C20: Uma que na... não tem nenhum lado. C7: Sem lados. C10: Um, dois, três, quatro. C1: Quatro. C20: Ah... quatro lados.</p>		16		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança (s)-Criança(s)			
1.3. Respostas/Incorretas/Incompletas	1.3.1. Não define corretamente conteúdos matemáticos básicos			<u>Não identifica a figura geométrica (1)</u> C20: O triângulo.		1	1	
		1.4.1. Elogia e encoraja	<u>Elogio exacerbado (4)</u> ETI: Muito bem! <u>Elogio normal (1)</u> ETI: Que giro!		5			
		1.4.2. Repete e confirma	<u>Propriedades das figuras geométricas (10)</u> ETI: Quatro lados. ETI: Diferentes. ETI: Três lados. ETI: Uma com três lados. ETI: Com três lados. ETI: Todos iguais ETI: Quatro. ETI: Quatro lados diferentes. ETI: Nenhum lado.		22	27		
1.6. Instruções	1.6.1. Para a concretização de tarefas 1.6.2. Sobre regras/procedimentos		<u>Associação da designação da figura geométrica (12)</u> ETI: O retângulo. ETI: O círculo. ETI: O triângulo. ETI: Triângulo. ETI: Sim! ETI: Tri-ângulo.		1	10		
			<u>Informação adicional (1)</u> ETI: Olha a C20 já colou o retângulo. <u>Ordem posicional, para executar a tarefa (6)</u> ETI: Então, olha vais meter cola aqui atrás.		9			

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança (s)-Criança(s)			
			<p>ET1: Vais meter cola aqui. ET1: Tens de meter cola aqui. ET1: Vá... mete cola aqui. ET1: Olha a cola é aqui. ET1: Vá, agora pinta... com muitas cores.</p> <p><u>Propriedades das figuras geométricas (3)</u> ET1: Tens de dizer o número de lados. ET1: Tens de pedir é pelo número de lados. ET1: Mas têm de pedir é pelo número de lados. Vocês estão a pedir é pelo nome da figura.</p> <p><u>Propriedades das figuras geométricas (2)</u> ET1: Tem quatro lados todos diferentes. ET1: Vamos ver uma figura com três lados.</p>					
	1.7. Elaboração do raciocínio, autonomamente	1.7.2. Articula conteúdos matemáticos		<p><u>Propriedades das figuras geométricas (2)</u> C7: Educadora, eu quero uma figura que tem os quatro lados diferentes. C7: Eu quero uma com três lados.</p> <p><u>Usa apenas a designação da figura geométrica (2)</u> C7: Eh... eu quero o círculo! C7: Eu na tou a imitar a ela... mas eu quero um círculo.</p>	<p><u>Reconhecimento de figuras geométricas, por comparação (1)</u> C20: Igual à minha.</p>	7	7	
TOTAL DE INTERVENÇÕES			103	54	2	159	159	159

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registo por Indicador; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registo por Subcategoria; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registo por Categoria.

ANEXO H – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados na EPE (situação 1)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador	Criança			
1. Números e Operações	1.1. Noção de número	1.1.2. Inteiros	<p>Reforço numérico (3) ET1: Quatro? ET1: Quatro.</p>	<p>Reforço numérico (2) C17: Quatro! C1: Quatro.</p>	5	5	5
			<p>Identificação (13) ET1: Como é o nome dessa figura? ET1: O triângulo. ET1: Triângulo. ET1: Tri-ângulo. ET1: (mostra o triângulo) É essa? ET1: Triângulo? ET1: (retira o triângulo) Será que é essa? ET1: É!? Como é o nome dessa figura? ET1: Sim! Como é o nome dessa figura? ET1: (retira o triângulo) É essa?</p> <p>Propriedades (6) ET1: Uma com três lados. ET1: Vamos ver uma figura com três lados. ET1: Três lados. ET1: Com três lados.</p>	<p>Identificação (4) C20: O triângulo. C7: Ah... Triângulo! C10: Ah... triângulo. C1: Triângulo.</p> <p>Propriedades (4) C20: Uma que tem três lados. C7: Eu quero uma com três lados. C10: Ah... com três lados. C1: Três lados.</p>	27	108	116
2. Geometria e Medida	2.1. Figuras Geométricas e Propriedades	2.1.2. Círculo	<p>Identificação (21) ET1: Como é o nome dessa figura? ET1: O círculo. ET1: Qual é o nome dessa figura? ET1: (retira o círculo) Essa? ET1: (mostra o círculo) É essa? ET1: Qual é essa figura? ET1: (retira o círculo) Será... que é... essa?</p> <p>Propriedades (5)</p>	<p>Identificação (7) C1: O círculo. C17: Hm... círculo C20: Ah! O círculo! C7: Eh... eu quero o círculo. C7: ... mas eu quero um círculo. C7: O círculo. C10: Ah... Ahhhh... Xírculo</p> <p>Propriedades (6)</p>	39		

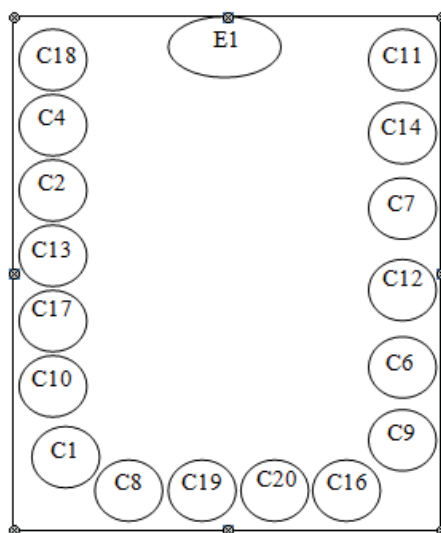
Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador	Criança			
		<p>ET1: Queres a figura que não tem lados?</p> <p>ET1: Sem lados?</p> <p>ET1: Sem lados, também?</p> <p>ET1: Nenhum lado.</p> <p>ET1: Sem lados? (retira o círculo e mostra) É essa figura?</p>	<p>C1: A que não tem lados.</p> <p>C17: Hm... sem lados.</p> <p>C20: Uma que na... não tem nenhum lado.</p> <p>C7: Sem lados.</p> <p>C10: Ah! Xem lados.</p>				
		<p>Identificação (7)</p> <p>ET1: Eu acho que é essa!?</p> <p>ET1: ET1: Não? Não é essa?</p> <p>ET1: (retira o quadrado e mostra) Eu acho que é essa!?! É?</p> <p>ET1: Desenhaste um quadrado?</p> <p>ET1: (mostra o quadrado) É essa não é!?</p> <p>ET1: (mostra o quadrado) É essa?</p>	<p>Identificação (2)</p> <p>C17: Hm...o quadrado.</p> <p>C1: É o quadrado!</p>				
	2.1.3. Quadrado	<p>Propriedades (4)</p> <p>ET1: Quatro lados.</p> <p>ET1: Todos iguais.</p> <p>ET1: Uma figura com quatro lados?</p> <p>ET1: São todos iguais?</p>	<p>Propriedades (3)</p> <p>C20: Ah... quatro lados.</p> <p>C17: Hm... todos iguais.</p> <p>C20: Uma figura com quatro lados.</p>	16			
		<p>Identificação (9)</p> <p>ET1: Como é o nome dessa figura?</p> <p>ET1: O retângulo.</p> <p>ET1: (mostra o retângulo) É essa figura?</p> <p>ET1: Qual é a figura?</p> <p>ET1: O retângulo.</p> <p>ET1: O retângulo?</p> <p>ET1: (mostra o quadrado) É esta?</p> <p>ET1: ... é esta? (mostra o retângulo)</p> <p>ET1: Qual é o nome dessa figura?</p>	<p>Identificação (4)</p> <p>C10: O retângulo!</p> <p>C20: Retângulo!</p> <p>C7: O retângulo!</p>				
	2.1.4. Retângulo		<p>Identificação de número de lados, usando representação espacial (2)</p> <p>C10: Ah... o retângulo! (a criança faz a representação da imagem do retângulo, com o indicador, começando pelo comprimento)</p> <p>C10: (faz novamente a representação da imagem do retângulo enquanto conta o número de lados) Um, dois, três, quatro.</p>	15			
	2.1.5. Várias figuras	<p>Identificação de figuras geométricas (11)</p> <p>ET1: (imperceptível) qual é a figura que tu queres C20?</p> <p>ET1: Então qual é a figura que achas que é?</p> <p>ET1: C1 qual é a figura que tu queres?</p>		11			

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador	Criança			
3. Organização e Tratamento de Dados	3.1. Representação de dados	3.1.3. Contagem	<p>ET1: C17 qual é a figura que tu queres?</p> <p>ET1: Qual é a figura que queres?</p> <p>ET1: É essa aqui?</p> <p>ET1: C20 qual é a próxima figura que queres?</p> <p>ET1: Então, vamos lá ver. O C10, qual é a figura que vai querer agora?</p> <p>ET1: C1 qual é a figura que queres agora?</p> <p>ET1: C20 qual é a figura que queres agora?</p> <p>ET1: Qual é a figura que tu queres?</p>				
			<p><u>Propriedades do retângulo (4)</u></p> <p>ET1: Diferentes.</p> <p>ET1: Tem quatro lados todos diferentes. É esta?</p> <p>ET1: Quatro lados diferentes?</p> <p>ET1: Quatro lados diferentes.</p>	<p><u>Não identifica a figura (1)</u></p> <p>C20: O triângulo.</p>	8	8	
			<p><u>Identificação do número de lados (4)</u></p> <p>ET1: Quantos?</p> <p>ET1: Quantos lados têm o retângulo?</p> <p>ET1: Quantos lados têm o quadrado?</p> <p>ET1: E quantos lados é que tem o quadrado?</p>	<p><u>Propriedades do retângulo (3)</u></p> <p>C20: Diferentes.</p> <p>C7: Educadora, eu quero uma figura que tem os quatro lados diferentes.</p>	4	4	
			<p><u>Propriedades (3)</u></p> <p>ET1: E eles são todos iguais ou diferentes?</p> <p>ET1: E são iguais ou diferentes?</p> <p>ET1: E eles têm de ser iguais ou diferentes?</p>	<p><u>Escolha da figura geométrica (2)</u></p> <p>C20: Igual à minha.</p> <p>C20: (olha para a colega e questiona-a) Mas... mas porque é que é igual à minha?</p>	5	5	13
3.3. Organização	3.3.1. Regras	<p><u>Escolha da figura geométrica, usando as propriedades (4)</u></p> <p>ET1: Ah... mas qual era a regra do jogo?</p> <p>ET1: Tens de dizer o número de lados.</p> <p>ET1; Tens de pedir é pelo número de lados.</p> <p>ET1: Mas têm de pedir é pelo número de lados. Vocês estão a pedir é pelo nome da figura.</p>		4	4		
TOTAL DE INTERVENÇÕES			94	40	134	134	134

ANEXO I – Transcrição da situação 2

[Transcrição de um momento onde a estagiária (ET1) explica ao grupo, que está sentado à sua volta na manta, as regras de um novo jogo. O jogo foi adaptado e construído pela própria estagiária.]

DISPOSIÇÃO DO GRUPO/PLANTA



ET1: Mas olha, antes de eu ensinar o jogo tenho uma regra muito importante!

C14: O que é?

ET1: Os feijões...

C14: O que é...?

ET1: ... não são (toca no C14 como chamada de atenção) Ouve! Não são para meter na boca, nem no nariz, porque fazem mal.

C14: O quê?

ET1: Nem no nar... nem ehh... ehhh... nas orelhas.

C14: O quê?

ET1: Os feijões como são pequeninos, não... quero ver meni... meninos a pôr na boca.

C14: Porquê?

ET1: Porque podem engolir e depois ficam afogados.

C11: (impercetível) ... são pequeninos!

[O questionamento da criança influencia o modo como a estagiária explica a utilização do material e dá continuidade ao seu discurso]

ET1: Eu já vou mostrar! (abriu a caixa do jogo)

ET1: Olha isso é um jogo que vai ficar ali nos jogos de mesa... mas se vocês se portarem-se mal eu tiro! Isso deu muito trabalho!

ET1: Então vamos ver!

C11: Vamos ver!

[Ao longo da transcrição percebe-se que a C11 repete várias vezes o discurso da estagiária]

ET1: Primeiro, temos os tabuleiros (tirou os tabuleiros de dentro da caixa do jogo)

C14: Os tabuleiros!?! (toca na caixa de jogo)

C11: Os tabuleiros!?

ET1: Tabuleiros de jogo. Que dá para... Vamos ver quantos é que temos? (coloca tabuleiro a tabuleiro em cima da caixa e faz a respetiva contagem)

ET1: Um, dois, três, quatro, cinco, seis.

Crianças: Um, dois, três, quatro...

C14: Quatro (toca na caixa do jogo e refere o quatro na altura correta)

Crianças: ... cinco, seis

ET1: O que quer dizer que dá para seis meninos (representação do número seis com os dedos da mão) estarem a jogar. Cada menino fica com o seu tabuleiro. Depois eu vou explicar melhor as regras do jogo na mesa (coloca os tabuleiros de parte)

C18 (a criança que está perto dos tabuleiro toca no material)

[Necessidade que as crianças têm de explorar e tocar no material]

C11: Na mesa!?

ET1: Depois... temos as cartas! (tirou as caixas da caixa do jogo)

C11: As cartas!?

ET1: Que são essas! (virou as cartas para o grupo)

C11: Hmm... as cartas. (sorriso)

C14: (impercetível)

ET1: Vamos ver se vocês conhecem? Aqui? (aponta para o símbolo do número seis)

C12: Os núm...o seis!

Crianças: O seis!

ET1: Temos um número e aqui (aponta para a escrita do número) tem como é que se escreve o número seis... a escrita.

ET1: Então qual este número?

Crianças: Seis!

C11: Seis!

ET1 (mostra a carta com a representação do cinco)

Crianças: Cinco!

C11: Cinco!

ET1 (mostra o número nove)

Crianças: Nove!

C11: Onze!

ET1 (mostra o número oito)

Crianças: Oito!

C11 (impercetível)

ET1: Epá! Vocês sabem isso tudo!

ET1 (mostra o número dois)

Crianças: Dois!

C11: DOIS!

ET1 (mostra o número quatro)

Crianças: Quatro!

ET1 (mostra o número dez)
Crianças: Dez!
ET1 (mostra o número sete)
Crianças: Sete!
ET1 (mostra o número quatro)
Crianças: Quatro!
ET1 (mostra o número um)
Algumas crianças: Um!
ET1: Um. Lembram-se ontem com que é que rimava um?
C4: Atum!
ET1: Com atum! (olha para a criança que respondeu e sorri)
[Relaciona com conteúdos abordados no dia anterior.]
C11: Com atum!?
ET1 (mostra o número três)
ET1: O A11 não ouviu a música, mas depois... hoje... vamos ensinar a música ao C11.
Crianças: Três!
ET1: Três!
C9: Não consigo ver!
ET1: Chega a cabecinha um bocadinho mais para a frente que já vês. (mostra o número dois)
Crianças: Dois!
C9 (chega-se um pouco para a frente)
ET1 (mostra o número quatro)
Crianças: Quatro!
ET1: Quatro!
ET1 (mostra outra carta com o número quatro)
Crianças: Quatro!
ET1: Então é assim... olha... têm muitas cartas (abre o baralho de cartas e mostra ao grupo)
C11: Muitas cartas!?
ET1: E depois quanto estivermos a jogar... as cartas vão estar assim viradas para baixo (coloca as cartas viradas para baixo) e tiramos um número (tira a carta com o número quatro)
[Importa exemplificar conforme ocorre a explicação, para que as crianças compreendam melhor o que fazer.]
C11: Quatro.
ET1: E quem tiver (pega num tabuleiro)
C11: Quatro.
ET1: Olha, vejam lá. Aqui nesse tabuleiro onde é que tá o número quatro?
C12: Ali! Eu tou a ver!
C11: Ali! (aponta e toca na representação do seis) Tou a ver!
ET1: Onde é... onde é que tu tas a ver o número quatro?
C11: Ali! (aponta e toca novamente no espaço onde tem a representação do número seis)
C19: É ali! (parece apontar para o espaço correto e fica sempre a apontar)

[Nesta situação percebemos que C19 estava a dizer correto, mas foi ”ignorada”, pois primeiro quisemos dar atenção à resposta errada, corrigindo-a, e só depois valorizar a resposta correta.]

ET1 (dirige a atenção à criança que errou) Achas que é aqui? Vamos contar!

C19 (levanta-se e continua a apontar) Não... ali!

ET1 (conta e toca no número de bolas que representam o seis) Um, dois, três, quatro, (C19 senta-se) cinco, seis (olha para a criança que errou) Não é, pois não?

C19: É ali ao lado!

ET1: (olha para C19) É aqui? (aponta para o espaço onde o número quatro está representado)

C19 (acena com a cabeça)

C11: E tá aqui o um! (aponta corretamente para o espaço onde o número um está representado) O um.

ET1: Aqui tem o um, (aponta para a representação do número um) aqui tem o dez, (aponta para a representação do número dez) Olha vamos ver! (aponta para o número de riscos e faz a contagem) Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez.

Crianças: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez.

C11: (aponta para a representação do número quatro) Isso é o dois!

ET1: E aqui vamos ver qual é o número? (aponta para a representação do número quatro)

C19: Quatro!

ET1: Um, dois, três, quatro! (aponta para o número de riscos conforme conta)

Crianças: Um, dois, três, quatro!

ET1: Muito bem! (olha para C19)

ET1: Então quando tirarem a carta do número quatro, (mostra a carta onde o número quatro está representado) a menina ou o menino que tiverem esse tabuleiro (o tabuleiro está virado para as crianças)

C11: Eu tenho quatro anos! (mostra quatro dedos)

[Relaciona os conteúdos com conhecimentos pessoais.]

ET1: Tens quatro anos. Muito bem! (olha para a criança)

C4: Eu também tenho quatro! (levanta quatro dedos)

C9: Eu também! (levanta a mão)

C6: (levanta a mão) Eu também!

C13 (levanta o dedo)

ET1: Vocês todos têm quatro anos! Todos têm... oh (representa o número quatro com os dedos)

C12: Todos têm quatro anos (explica ao grupo)

ET1: Todos têm quatro anos.

ET1: Quem tiver o tabuleiro, vão ver se têm o número quatro e a menina que tiver o número quatro vai ter de meter...

C19: Ou o menino!

[Correção da criança, revela que esta está com atenção ao discurso.]

ET1: Ou o menino! Vão ter que meter quantos feijões aqui! (aponta para o espaço onde o número quatro está representado)

C4: Quatro!

C11: E eu sou um menino!

[Criança relaciona novamente os conteúdos com conhecimentos pessoais]

ET1: Quatro feijões! (representa o quatro com os dedos)

C11: Vou pôr no um! Eu vou pôr no um!

ET1: Tu vais pôr no um?

C11: Sim!

ET1: Vais pôr... no número... quando sair o número um, se tu tiveres (enquanto conversa com a criança, a estagiária está a tentar tirar uma caixa com feijões que está na caixa do jogo)

C11: Feijões! (vê a caixa com os feijões)

ET1: Isso são os feijões... olha que estão nessas caixinhas

C14 (impercetível)

C11: São feijões!?

ET1: Então, vamos experimentar com outro número (procura uma carta e um tabuleiro)

C11: Isso são feijões!

[Interesse da criança nos feijões, pois dá a entender que é um material do seu conhecimento pessoal.]

ET1: (coloca o tabuleiro a sua frente) Eu estou a jogar. Eu tiro uma carta (tira a carta com o número um e mostra ao grupo) e eu tenho esse número. Qual é esse número?

Crianças: O um!

ET1: O um!

C14: O um está aqui! (estica-se e aponta para o espaço correto onde o número um está representado)

ET1: E o meu tabuleiro também tem o número um. (pega no tabuleiro e vira para o grupo) Não tem?

Crianças: Tem!

ET1: Então eu vou...

C11: E o tabuleiro também tem quatro!

ET1: (abre a caixa dos feijões) ... tirar quantos feijões?

Crianças: Um!

C12 (mostra um dedo)

C11 (olha para os dedos da mão)

ET1: (tira um feijão e coloca no espaço do número um) Um! E vou meter aqui! E quando eu tiver os meus quatro espaços preenchidos. (toca em cada espaço) Eu ganho! Estão a perceber?

C11: O um (aponta para o número um)

Crianças: Sim!

ET1: É parecido com aquele jogo que vocês jogam... que tem o relógio... que tem as imagens.

C14: O relógio!?

[Relaciona com um jogo disponível na sala de aula]

C12: (impercetível)

ET1: Aquele jogo que vocês têm ali! Que tem... ah... quatro espaços, quatro espaços para preencher.

C14 (impercetível)

C11: É o jogo do feijão... e

ET1: E vocês... (arruma o material) Eu já vou buscar.

C19 (impercetível)

ET2: (entretanto o colega desloca-se e vai buscar o jogo referido) Não são quatro! (impercetível)

ET1: Não mas trás o grande! (impercetível)

ET2: Não é esse!?

ET1: Não é esse... não é esse! É o «Maxiloto»!

ET1: Não é esse!

ET2: Ah!

C14: (enquanto esperamos toca no tabuleiro do jogo e faz contagem) Um, dois

[Necessidade de explorar o material, a criança toca várias vezes no material ao longo das explicações]

ET1: (imperceptível) se faz favor (estagiário 2 fornece o jogo à estagiária 1, a estagiária começa a falar e o grupo fica em silêncio)

[Cooperação entre colegas]

ET1: Olha é parecido com este jogo, (abre a caixa e mostra) que vocês também têm um tabuleiro (mostra o tabuleiro) e tinham que preencher as quatro casas com as imagens iguais. Não é?

C19: (imperceptível)

ET1: Então este é parecido. Vocês também têm... (pega novamente no tabuleiro do jogo do “Loto dos feijões”).

C11: Tabuleiros

E1: ... um tabuleiro e têm de preencher as casas com os números de feijões.

CT19: Ma... mas tem de ser igual aos números?

ET1: Sim! Tem que ser igual aos números que estão aí (aponta para o tabuleiro), mas agora é assim: os meninos vão circular pelas áreas e eu vou ensinar o jogo a seis meninos e depois vão circulando. Está bem? Para todos aprenderem a jogar!

C14: Eu vou jogar este! (aponta para o jogo “Loto dos feijões”)

Crianças: Eu também! Eu também!

C4: Eu não preciso de ajuda para jogar!

[Motivação do grupo em jogar.]

ET1: Não precisas de ajuda para jogar?

C4: Não... não preciso!

C18: Eu também não preciso!

ET1: Já vamos ver.

C11: Eu preciso!

C12: Eu preciso!

[Algumas crianças revelam autonomia enquanto outras admitem que precisam de ajuda]

[Momento onde a estagiária reúne um grupo de seis elementos e ensina como se joga.]

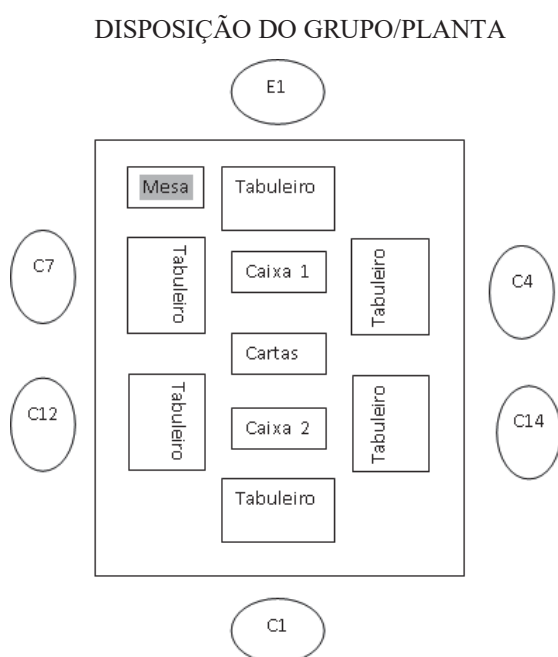


Ilustração 2 – Planta referente ao primeiro jogo

ET1: Vamos distribuir um tabuleiro por cada menino.

C7: Eu quero o cor-de-rosa!

ET1: Tu queres o cor-de-rosa. (entrega o tabuleiro cor de rosa à C7)

C12: Eu quero o preto!

C4: Eu quero o Benfica!

ET1: Tu queres o preto. (entrega o tabuleiro preto à C12)

ET1: Queres o do Benfica! (entrega o tabuleiro vermelho ao C4 e olha para o C14)

C14: Eu quero o do Benfica!

ET1: Do Benfica. (entrega o tabuleiro vermelho ao C14)

ET1: E tu C1?

C1: Amarelo.

ET1: O amarelo (entrega o tabuleiro amarelo ao C1)

ET1: Agora temos as caixinhas (retira duas caixas com os feijões da caixa de jogo) e temos as cartas. (retira as cartas da caixa do jogo)

C4: Cartas! Oww! Cartas, cartas, cartas (criança fica entusiasmada e bate palmas)

C12: Cartas! (imita o C4 e também bate palmas)

C7: Fala baixo.

C1 (começa a tremer com a perna)

[Ao longo das observações notamos que esta criança é extremamente tímida e que nunca participa ou intervém num diálogo em grande ou pequeno grupo com a presença de um educador, a menos quando é confrontada. Quando o educador não está presente esta comunica normalmente com as outras crianças. Nesta situação, acreditamos que estava entusiasmada com o jogo, mas ao contrário da criança que prenunciou de imediato o seu

entusiasmo batendo palmas e falando, esta criança manifesta-o através de um tique nervoso, o tremor da perna, que se repete ao longo do jogo.]

ET1: (organiza o material: abre as caixas dos feijões e coloca-as no meio da mesa, enquanto cada criança explora o seu tabuleiro) Então, vamos lá ver.

C13 (intervenção de uma criança que pergunta se pode jogar outro jogo, referente aos jogos disponíveis na mesa de jogos)

ET1: Podes.

C7 (tira um feijão)

ET1: (coloca as cartas no meio das duas caixas do feijão) Não é para tirar já um feijão (retira o feijão da mão da criança e coloca-o na caixa um)

ET1: Vamos fazer assim. Eu vou tirar uma carta. (tira a carta com o número dois e vira-a para o grupo) Qual é esse número?

C1: (começa novamente a tremer com a perna)

[Parece que a criança fica entusiasmada sempre que as cartas são referidas.]

C14: Dois!

ET1: Vamos ver quem é que tem no seu tabuleiro o número dois?

C7 (começa a apontar para o seu tabuleiro)

Crianças (procuram a representação do número dois nos seus tabuleiros)

C4 (levanta o dedo)

ET1: Olha, eu tenho! Eu tenho aqui! Olha. Um, dois (coloca dois feijões na representação do número dois)

ET1: E tu? (olha para o C4)

C4 (aponta e toca várias vezes na representação do número dois)

ET1: Então põem dois feijões.

C4 (tira dois feijões da caixa número um e coloca-os no espaço correto)

ET1: Muito bem!

ET1: Deixa ver se o C14 tem. O C14 não tem o número dois.

C14 (procura a representação do número dois no seu tabuleiro)

ET1: E o C1? Vira o tabuleiro para ti.

[A criança tinha o seu tabuleiro virado ao contrário.]

C4: Tem! Tem! (impercetível)

C1 (levanta o tabuleiro)

ET1: Vira o tabuleiro.

C14: (estica-se para ver o tabuleiro do C1 e toca na representação do número dois) Aqui!

C12: Eu já vi que ele tem.

[Três elementos perceberam que o colega tinha a representação do número dois no seu tabuleiro e fizeram questão de se pronunciarem.]

ET1: (levanta-se e dirige-se para perto da criança) Assim! Olha. (endireita o tabuleiro da criança e pouso-o na mesa) Vê lá se achas se tem aí o número dois?

C14 (coloca a mão em cima do tabuleiro onde anteriormente estava a representação do número dois)

[Anteriormente a criança tinha identificado onde estava o número dois, no tabuleiro do C1. Por isso, coloca a mão no mesmo espaço mas ao olhar para o tabuleiro percebe que a representação do número dois já não se encontra no mesmo espaço e então não se pronuncia.]

C1 (conta os riscos da representação de um número e olha para a E1)

ET1: E aqui? (aponta para a representação do número dois)

C1 (conta dois riscos e olha para os feijões)

ET1: Tens? (aproxima a caixa dos feijões da criança) Então tens de tirar dois feijões. (volta para o seu lugar)

[Nota-se que existe uma comunicação não verbal. A estagiária como já reconhece a criança, percebe-a mesmo sem comunicação oral através das suas reações e olhares e acaba por seguir com a aula. Contudo, nesta situação é importante que a estagiária espere por uma resposta e insista que a criança responda ao invés de seguir com a aula somente porque percebe o que a criança quer]

C14: Dois.

C1 (tira um feijão de cada vez da caixa número dois e coloca-os no espaço indicado)

ET1: Dois. E meter no espaço... Olha... Muito bem! (pega novamente na carta do número dois) Agora é a C7 a tirar uma carta (coloca a carta na mesa virada para baixo num novo baralho). Tira uma carta.

C14 (a criança vira o tabuleiro ao contrário e explora-o. Olha para a representação do número um e volta a girar o tabuleiro para coloca-lo na posição correta. Toca na bola da representação do número um)

[A criança vira o tabuleiro e marca a posição do número um que está representado no primeiro espaço do tabuleiro à esquerda. Depois vira o tabuleiro para a posição correta e toca na representação do número um que agora está representado no último espaço à direita. Creio que como há pouco a criança reparou que quando o seu colega virou o tabuleiro o número dois já não estava no mesmo lugar, provavelmente sentiu a necessidade de virar o seu tabuleiro para perceber o porquê]

C1 (treme com a perna)

C7 (tira a carta com a representação do número três)

ET1: E mostra aos teus colegas.

C7 (vira a carta para os colegas)

C4: (levanta o dedo) Eu tenho o número três!

ET1: É o número três.

C12: E ele também tem! (olha para o C1)

C4: Eu tenho! Eu tenho! (tenta tirar os feijões da caixa um)

ET1: Quem é que tem o número três?

C7: Não. Isso... isso (impercetível) (não deixa o A4 tirar os feijões da caixa)

ET1: (toca e olha para a C7) Não, mas é para todos.

C4: Eu tenho! Eu tenho C7! (explica à colega enquanto tira os feijões da caixa um. Tira um de cada vez, coloca-os na mão e depois no tabuleiro)

C6 (intervenção do C6 que pede para escrever o seu nome na sua folha de desenho)

ET1 (escreve o nome da criança na folha)

ET1: O C4 tem o número três. Eu não tenho. A C7 também não tem.

C7 (coloca a carta no baralho número um)

C12 (desloca a carta para o baralho número dois)

ET1: É aí. As cartas que já estão usadas ficam aí. Oh C14 vê lá se tens o número três?

C14: Um, dois, três (toca nas três bolas da representação do número três)
ET1: Então, põem três feijões.
[A criança já tinha identificado que tinha a representação do número três no seu tabuleiro, mas não sabia o que fazer.]
C6 (circula pela mesa para observar o jogo)
C14 (levanta-se e tenta chegar à caixa um)
ET1: Podes usar destes aqui também. (aponta para a caixa número dois que está a frente da criança)
C14 (tira três feijões da caixa dois, tira um de cada vez e coloca-os na mão e de seguida coloca-os no tabuleiro)
C4: Eu vou ganhar! (levanta o braço)
ET1: O C4 já tem duas casas preenchidas. (representa o número dois com os dedos)
C6: Três!
ET1: (olha para o C6) Duas! Uma, duas (toca nas duas casas do tabuleiro do C4)
C14: Ganhei!
[A criança ainda não ganhou, mas refere que sim por ter completado um espaço]
C6: (afasta-se da mesa, mas continua persistente com o número três) Três!
[A criança ainda não tinha percebido a dinâmica do jogo e no pouco tempo que esteve a observar, observou o colega a colocar três feijões, por isso insiste que são três.]
ET1: Boa! Agora a C12 tira uma carta. Vamos ver qual é o próximo número?
C12: (tira a carta com a representação do número quatro e vira para o grupo) É o quatro!
C4: Eu tenho! (levante o dedo)
ET1: Quatro! (olha para os tabuleiros das crianças) Quem é que tem o número quatro?
C4: Eu!
C12: (olha para o seu tabuleiro e conta) Um, dois, três, quatro. Eu também tenho! (tira os quatro feijões da caixa dois para a mão e coloca no tabuleiro)
ET1: Tu também tens! (olha para a C12)
C4: Um, dois, três, quatro (conta e toca no número de bolas)
C14 (explora o seu tabuleiro, através da contagem do número dez)
ET1: Vê lá A1 se não tens o número quatro?
C1 (olha para o tabuleiro e acena com a cabeça que sim)
ET1: Tens?
C1 (acena com a cabeça que sim)
ET1: Põem quatro feijões.
C1 (tira feijões da caixa dois, tira um de cada vez e coloca de imediato no tabuleiro)
C7 (impercetível)
ET1: E tu? (olha para a C7)
C7: (mexe nas cartas) Não! (refere chateada)
ET1: Não? Olha para aqui. (aponta para a representação do número quatro)
C7: Um. Oh! (olha para o espaço indicado e faz um sorriso)
ET1: Não querida, ainda não tires a carta. (tira a carta da mão da C7, sorri e aponta para o espaço) (impercetível)
Põem lá os quatro feijões.
C1: (treme com a perna)

C7 (tira um feijão de cada vez da caixa um e coloca-o no tabuleiro. Entretanto deixa um feijão cair e fica à sua procura)

ET1: Agora é o C1 a tirar uma carta, mas como ele está longe a ET1 vai ajudar. Aqui. (fornece a carta ao C1)

C1 (para de tremer com a perna, pega na carta e vira-a para si)

C4: Não. Não tenho!

[Percebemos que o C4 consegue identificar o número presente na carta, porque consegue-se visualizar o número por trás e reconhece-o mesmo que esteja ao contrário.]

ET1: Qual é o número? Vira-a.

C1 (vira a carta para o grupo)

C14: O número um.

C4: Não tenho.

ET1: O número um...

C12: É o número um! (refere entusiasmada)

ET1: Boa! C14, vê lá se não tens aquele número?

C14: Eu tenho!

ET1: Tens!? Então coloca (impercetível) Boa! E a... e a C7? Mostra à C7 o número.

C1 (vira a carta para a C7)

C7 (olha para a carta e coloca os feijões ainda referentes à carta anterior)

ET1: Mas deixa a C7 acabar de por... Pronto. Então essa carta já foi utilizada, vamos meter aqui. (coloca a carta no segundo baralho) A seguir é o C14 e tira uma carta.

C14 (tira a carta do número quatro, observa a carta e vira-a para o grupo)

C4: Já pus.

C1 (treme com a perna)

ET1: Quatro. Mais ninguém tem o número quatro? Então põem a carta aqui. (aponta para o segundo baralho)

C14 (coloca a carta no segundo baralho)

ET1: Tira outra (aponta para o primeiro baralho)

C4 (tira a carta com a representação do número sete, observa-a e vira para o grupo)

ET1: Sete!

C14: (olha para a escrita do número) Eu tenho sete! (conta o número de riscos que representam o número sete)

Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete!

[Nesta situação percebemos que a criança identifica a representação do número sete antes de realizar a contagem, possivelmente porque já conhecia quais os números presentes no seu tabuleiro ou porque identificou primeiro a escrita e só depois confirmou pela contagem.]

C4: (conta o número de riscos do espaço do número dez, mas chega a conclusão que corresponde ao número nove) Nove.

C1 (verifica se tem o número sete e para com o tremor da perna)

ET1: Tens sete, sim senhor! Vamos. Eu também tenho o sete. Olha, um, dois, três, quatro cinco, seis, sete. (enquanto conta, coloca o número de feijões por cima dos riscos do tabuleiro, pega em vários e coloca-os de imediato no tabuleiro) Está aqui. Se-te (aponta para a escrita do número)

C14 (tenta chegar a caixa número um dos feijões)

ET1: Deixa ver. A C7 não tem. (olha para o tabuleiro da C7)

C14: Eu tenho!

ET1: Tu tens. Põem lá sete (olha para o C14 e vira a caixa número um para ele)

C14 (tenta alcançar novamente a caixa número um)

ET1: Olha podes por destes que fica à tua frente. (toca na caixa número dois)

C14 (retira vários feijões da caixa número dois, primeiro coloca-os na mão e só depois no espaço)

ET1 (coloca a carta virada para baixo no baralho número dois)

C7 (impercetível)

ET1: Tu já tens duas casas. (olha para a C7)

C7: Oh!

C4: Eu já tenho três!

C1 (tremor com a perna)

ET1: Olha, deixem o C14 meter os seus sete feijões.

C4:Ow! Eu vou ganhar!

ET1: Não sejas assim. Já vamos ver quem vai ganhar. Isso pode dar uma viravolta e tu perderes. (refere com ar de gozo e sorrindo para a criança)

C4: Não.

ET1: Não pode!?

C14 (termina de colocar os feijões e coloca os restantes, que estavam na mão, na caixa)

ET1: Muito bem C14! Então agora, sou eu a tirar a próxima carta (tira a carta com a representação do número dez e vira-a para o grupo)

C4: Eu tenho! (levanta o braço e tenta tirar feijões da caixa um)

C7: Eu tenho! (começa a tirar feijões da caixa número um, tira-os um a um e coloca-os um a um no espaço indicado)

C1 (para com o tremor da perna e começa a verificar se tem o número dez no seu tabuleiro)

C12: um, dois, três, quatro...

ET1: Tu não tens... o dez (olha para o C4, toca-lhe e sorri)

C4 (para de mexer nos feijões; aponta para o número nove no seu tabuleiro; percebe que não tem o número dez e olha para a estagiária)

C14 (conta alguns risco na representação do número dez)

C12: ...cinco, seis, sete, oito, nove, dez.

ET1: Eu também tenho. (aponta para o seu tabuleiro)

C12: Eu tenho dez! (olha para a estagiária e começa a colocar os feijões, tira vários de cada vez e coloca-os no seu tabuleiro)

ET1: Eu também! C14, vê lá se tu tens C14? (aponta para o espaço do tabuleiro da criança onde está a representação do número dez)

C14: Tenho! (pega numa quantidade de feijões coloca na mão e depois coloca um a um no espaço indicado)

ET1: Então vamos. Os meninos que têm metam os feijões.

C1 (olha para os colegas que estão a colocar os feijões no tabuleiro e começa a tremar com a perna)

ET1: Está? Também já só me falta uma casa, para acabar! (refere com ar de gozo e olha para o C4)

C4: E a mim!

ET1: A ti também.

C7: A mim também só falta uma casa! (refere com ar de gozo, imitando a estagiária)

ET1 (enquanto espera que a C12 e o C14 colocam os restantes feijões, coloca a carta no baralho e baralha-o com os números virados para si)

C7 (estica-se para observar o que a estagiária está a fazer e para ver as cartas)

C14: (ao terminar de colocar os dez feijões no seu tabuleiro, coloca os restantes que estavam na sua mão na caixa dois e canta)) Lá! Lá! Lá! Lá! Lá!

ET1: Espera (baralha as cartas) quem é que vai tirar uma carta agora? (olha para o grupo e pensa) Fui eu. Agora é a C7. (coloca o baralho na mesa)

ED: Bom dia!

ET1: Bom dia! (sorri com a entrada da educadora na sala)

C12: (olha para a educadora) É o jogo do feijão!

[A criança atribui ao jogo o nome “Jogo do Feijão” ao invés do nome inicialmente atribuído “Loto dos Feijões”.

Nota-se o realce do feijão por parte das crianças.]

ED: Ah!

ET1 (olha para a educadora e sorri)

C7 (tira a carta com o número quatro)

ET1: (retira a carta à criança e vira-a para o grupo) Quem é que tem o quatro?

C12: Já está!

C14: Ah! Já está!

ET1: Já está preenchido!?

C14 (começa a organizar os seus feijões)

Interrupção dos catorze minutos e cinquenta e três minutos aos quinze minutos e vinte segundos (conversa de segundos entre educadora e estagiária)

C12 (tirou a carta do número dois e virou para o grupo)

ET1: Pronto já está. A seguir... C1... estas muito longe. Olha aqui (fornece-lhe uma carta)

C14 (continua a organizar os seus feijões)

C1 (pega na carta do número oito e observa-a)

ET1: Qual é esse número? Vira para cá.

ET1: Oito. Quem tem o oito?

C4: Eu tenho o nove!

ET1: Tu tens o nove.

C7: (impercetível) Eu tenho o quatro. Um, dois, três, quatro (aponta para os seus quatro espaços)

C1 (olha para carta e olha para o tabuleiro)

ET1: Tens o número oito C1?

C14 (começa a arrumar os feijões que estavam no seu tabuleiro)

C1 (acena que sim)

ET1: Então, põem oito feijões.

C1 (coloca a carta virada para baixo no baralho dois e começa a colocar os feijões no seu tabuleiro, tira um de cada vez e coloca-os de imediato no tabuleiro)

ET1: Oh C14, porque é que estas a tirar os feijões?

C12: ET1 (chama pela estagiária)

C14: Porque eu ganhei!

C12: ET1 (chama pela estagiária)

ET1: Não ganhaste... ainda não acabou. (olha para o tabuleiro do C14)

C12: ET1 (chama pela estagiária) a C7 disse que eu vou perder.

C14: Sim!

ET1: Ah! Tu já tinhas todos. O C14 já ganhou sim senhor! Ele já tinha as casinhas todas preenchidas. Queres jogar outra vez?

C14: Não.

ET1: Não?

C14: Não (levanta-se do seu lugar)

[Sentimos que a criança ficou desmotivada, porque não foi reconhecida de imediato quando ganhou. A criança não quis jogar mais, porque não foi reconhecida ou simplesmente porque ganhou e já não tinha interesse.]

ET1: Então podes ir para uma área. (vira o tabuleiro do C14 para baixo) Boa C1!

C7 (tira uma carta do baralho e observa-a ao contrário)

C12: (está ao lado da C7 e também observa a carta) Seis! Um, dois, três, quatro, cinco, seis! Eu tenho o seis! (verifica no seu tabuleiro)

ET1: (apercebe-se da situação, pega na carta e vira-a) Olha temos que pegar é assim. Olha! (aponta para a escrita do número que está acima da representação numérica)

C4: Eu... eu tenho! Eu tenho! (levanta o braço e começa a colocar feijões)

ET1: (impercetível) É um nove... e é o C4.

C4: Um, dois, três, quatro, (tira um feijão de cada vez e coloca-os de imediato no seu tabuleiro)

ET1: (apercebe-se de um erro no tabuleiro do C1) Ohh C1, há bocadinho (pousa a carta com o número nove) saiu foi o número oito. (tira a carta do baralho com o número oito e mostra à criança) Onde é que tens de colocar aí oito peças?

C1 (aponta corretamente para o espaço indicado)

ET1: Então! Colocaste foi em baixo... passa as pecinhas de baixo para cima.

C1 (começa a movimentar as peças)

C4: Ganhei! Ganhei!

ET1: O C4 ganhou. Queres jogar mais um?

C12: Agora tem de ser outro.

ET1: Então vamos arrumar os feijões todos (todos retiram os feijões dos seus tabuleiros e colocam-nos nas caixas)

C4 (levanta-se e afasta-se da mesa)

ET1: O A4 não quer jogar mais. Vocês querem jogar mais?

C4: (regressa à mesa e senta-se) Sim!

C12: Sim!

C7: Sim!

ET1: Então vamos trocar os tabuleiros.

C20 (aproxima-se)

ET1: Queres jogar?

C20: Sim.

ET1: Então senta-te.

ET1 (aproxima-se a C19 e o C10 e colocam-se ambos ao lado da estagiária. A C19 pede para mudar de área e dou-lhe a autorização)

ET1: Dá ca os tabuleiros... da cá os tabuleiros (organiza-os) os tabuleiros. Queres jogar outra vez C1?

C1 (acena que sim).

ANEXO J – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos na EPE (situação 2)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
1. Interação Matemática	1.1. Questões	1.1.1. Dirigida a conteúdos matemáticos básicos	<p><u>Induz as operações (3)</u> ET1: Vamos ver quantos é que temos? ET1: Não ter que meter quantos feijões aqui? (aponta para o espaço onde o número quatro está representado) ET1: Então eu vou... tirar quantos feijões?</p> <p><u>Identificação dos números (11)</u> ET1: Vamos ver se vocês conhecem? Aqui? (aponta para o símbolo do número seis) ET1: Então qual este número? ET1: Olha, vejamos lá. Aqui nesse tabuleiro onde é que tá o número quatro? ET1: Onde é... onde é que tu tas a ver o número quatro? ET1 Achas que é aqui? ET1: É aqui? (aponta para o espaço onde o número quatro está representado) ET1: E aqui vamos ver qual é o número? (aponta para a representação do número quatro) ET1: Tu vais pôr no um? ET1: Qual é esse número? ET1: Qual é esse número? ET1: Qual é o número?</p>	<p><u>Informação adicional (7)</u> C14: O que é? C14: O quê? C14: Porquê? C19: Mas... mas tem de ser igual aos números? C14: O relógio!?</p>		21	51	314
			<p><u>Associação de estruturas matemáticas com a língua portuguesa (1)</u> ET1: Lembram-se ontem com que é que rimava um?</p>			1		
			<p><u>Identificação do número (19)</u> ET1: Vamos ver quem é que tem no seu tabuleiro o número dois?</p>			29		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
			<p>ET1: E tu?</p> <p>ET1: E o C1?</p> <p>ET1: Vê lá se achas se tem aí o número dois?</p> <p>ET1: E aqui? (aponta para a representação do número dois) Tens?</p> <p>ET1: Quem é que tem o número três?</p> <p>ET1: Oh C14 vê lá se tens o número três?</p> <p>ET1: Vamos ver qual é o próximo número?</p> <p>ET1: Quem é que tem o número quatro?</p> <p>ET1: Vê lá A1 se não tens o número quatro?</p> <p>ET1: E tu?</p> <p>ET1: C14 vê lá se não tens aquele número?</p> <p>ET1: E a...e a C7?</p> <p>ET1: Quatro. Mais ninguém tem o número quatro?</p> <p>ET1: C14 vê lá se tu tens C14?</p> <p>ET1: Quem é que tem o quatro?</p> <p>ET1: Qual é esse número?</p> <p>ET1: Quem tem o oito?</p> <p>ET1: Tens o número oito C1?</p> <p>Ordem do jogo (1)</p> <p>ET1: quem é que vai tirar uma carta agora?</p> <p>Informação adicional (9)</p> <p>ET1: Já está preenchido!?</p> <p>ET1: Queres jogar outra vez?</p> <p>ET1: Não?</p> <p>ET1: Oh C14, porque é que estas a tirar os feijões?</p> <p>ET1: Onde é que tens de colocar aí oito peças?</p> <p>ET1: Queres jogar mais um?</p> <p>ET1: Vocês querem jogar mais?</p> <p>ET1: Queres jogar?</p> <p>ET1: Queres jogar outra vez C1?</p>					

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
	1.2. Respostas Corretas	1.2.1. Define conteúdos matemáticos básicos	<p>Contagem (1) ET1: Um, dois, três, quatro, cinco, seis.</p> <p>Identifica o número (3) ET1: Sete! ET1: Oito. ET1: É um nove.</p>	<p>Contagem (4) Crianças: Um, dois, três, quatro! Crianças: Um, dois, três, quatro... Crianças: ... cinco, seis</p> <p>Crianças: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez. C14: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete</p> <p>Identifica o número (34) C14: Dois! C14: O número um. C12: É o número um! C14: Dois. C12: É o quatro! C14: (olha para a escrita do número) Eu tenho sete! C12: Seis! C14: Quatro C12: Os números... o seis! Crianças: O seis! Crianças: Seis! C11: Seis! Crianças: Cinco! C11: Cinco! Crianças: Nove! C11: Onze! Crianças: Oito! Crianças: Dois! C11: DOIS! Crianças: Quatro! Crianças: Dez! Crianças: Sete! Crianças: Quatro! Crianças: Um! Crianças: Três!</p>		42	71	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
				<p>Crianças: Dois! Crianças: Quatro! Crianças: Quatro! C12: Ali! Eu tou a ver! C19: Quatro! C4: Quatro! Crianças: O um! C14: O um está aqui! Crianças: Um!</p>				
		1.2.3. Articula conteúdos de diferentes áreas curriculares		<p><u>Associação de estruturas matemáticas com a língua portuguesa (1)</u> C4: Atum! (1)</p>		1		
		1.2.4. Interpreta enunciados	<p><u>Identifica o número (3)</u> ET1: Olha, eu tenho! Eu tenho aqui! Olha. Um, dois. ET1: Eu também tenho o sete. Olha, um, dois, três, quatro cinco, seis, sete. Está aqui. Se-te (aponta para a escrita do número) ET1: Eu também tenho.</p>	<p><u>Identifica o número (24)</u> C4: Tem! Tem! C14: Aqui! C12: Eu já vi que ele tem. C4: Eu tenho o número três! C12: E ele também tem C4: Eu tenho! Eu tenho! C14: Um, dois, três (toca nas três bolas da representação do número três) C4: Eu tenho! C4: Eu! C12: Um, dois, três, quatro. Eu também tenho! C4: Um, dois, três, quatro. C7: Um. Oh! C4: Não. Não tenho! C4: Não tenho.</p> <p>C12: um, dois, três, quatro... C12: ...cinco, seis, sete, oito, nove, dez. C12: Eu tenho dez! C7: Eu tenho!</p>			28	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
				<p>C14: Tenho! C4: Eu tenho o nove! C7: Eu tenho o quatro. Um, dois, três, quatro (aponta para os seus quatro espaços) C12: Um, dois, três, quatro, cinco, seis! Eu tenho o seis! (verifica no seu tabuleiro) C4: Eu... eu tenho! Eu tenho! C4: Um, dois, três, quatro.</p>				
		1.3.1. Não define corretamente conteúdos matemáticos básicos		<p><u>Não identifica os números (7)</u> C7: Não! C4: Eu tenho! C6: Três! C11: Ali! (aponta e toca na representação do seis) Tou a ver! C11: Ali! (aponta e toca novamente no espaço onde tem a representação do número seis) C11: (aponta para a representação do número quatro) Isso é o dois!</p>		7	7	
	1.3. Respostas Incorretas/Incompletas			<p><u>Entusiamo pelo jogo (2)</u> C14: Eu vou jogar este! (aponta para o jogo “Loto dos feijões”) Crianças: Eu também! Eu também!</p> <p><u>Autorreforço positivo (13)</u> C4: Eu não preciso de ajuda para jogar! C4: Não... não preciso! C18: Eu também não preciso! C4: Eu já tenho três! C4:Ow! Eu vou ganhar! C4: E a mim! C7: A mim também só falta uma casa! C14: Lá! Lá! Lá! Lá! Lá! C14: Porque eu ganhei! C14: Sim!</p>				
	1.4. Feedback positivo	1.4.1. Elogia e encoraja	<p><u>Elogio exacerbado (9)</u> ET1: Epá! Vocês sabem isso tudo! ET1: Muito bem! ET1: Muito bem! ET1: Tens sete, sim senhor! ET1: Muito bem C14! ET1: O C4 ganhou. ET1: Ah! Tu já tinhas todos. O C14 já ganhou sim senhor! Ele já tinha as casinhas todas preenchidas.</p> <p><u>Elogio normal (5)</u> ET1: Boa! ET1: Tu já tens duas casas. ET1: Boa C1!</p>			32	59	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
			<p>Autorreforço positivo (1) ET1: Também já só me falta uma casa, para acabar!</p> <p>Reforço numérico (14) ET1: Um. ET1: Três! ET1: Quatro! ET1: Tens quatro anos. ET1: Todos têm quatro anos. ET1: Quatro feijões! (representa o quatro com os dedos) ET1: O um! ET1: Dois. ET1: É o número três. ET1: Quatro! ET1: O número um... ET1: A ti também. ET1: Tu tens o nove.</p>	<p>C4: Ganhei! Ganhei! C4: Eu vou ganhar! C14: Ganhei!</p> <p>Reforço utilizando informação adicional (9) C11: Na mesa! C11: As cartas! C14: Os tabuleiros! (toca na caixa de jogo) C11: Os tabuleiros? C11: Hmm... as cartas. (sorriso) C11: Com atum! C11: Muitas cartas! C11: São feijões! C11: Isso são feijões!</p> <p>Reforço numérico (1) C11: O um (aponta para o número um)</p>				
		1.4.2. Repete e confirma	<p>Reforço utilizando informação adicional (3) ET1: Com atum! ET1: Ou o menino! ET1: Tu também tens!</p>			27		
	1.5. Feedback negativo	1.5.1. Retifica e desencoraja	<p>Argumentação negativa (2) ET1 (conta e toca no número de bolas que representam o seis) Um, dois, três, quatro, cinco, seis (olha para a criança que errou) Não é, pois não? ET1: Não ganhaste... ainda não acabou.</p> <p>Correção (1) ET1: Tu não tens... o dez.</p>	<p>Correção (3) C19: (levanta-se e continua a apontar) Não... ali! C19: É ali ao lado! C19: Ou o menino!</p> <p>Argumentação negativa (1) C12: ET1, a C7 disse que eu vou perder.</p>		7	9	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
		1.5.2. Repete e discorda		<p>Autorreforço negativo (2) C11: Eu preciso! C12: Eu preciso!</p>		2		
			<p>Informações (20) ET1: Já vamos ver. ET1: Eu já vou mostrar! (abriu a caixa do jogo) ET1: Primeiro, temos os tabuleiros. ET1: Tabuleiros de jogo. ET1: Depois... temos as cartas! (tirou as caixas da caixa do jogo) ET1: Que são essas! (virou as cartas para o grupo)</p>	<p>Interpretação (4) C11: Vamos ver! C9: Não consigo ver! C11: É o jogo do feijão... e C11: Sim! ... Feijões!</p> <p>Informação adicional (8) C4: Já pus. C14: Não. C12: Agora tem de ser outro. C4: Sim! C12: Sim! C7: Sim! C20: Sim.</p>				
	1.6. Instruções	1.6.1. Para a concretização de tarefas	<p>ET1: Temos um número e aqui (aponta para a escrita do número) tem como é que se escreve o número seis... a escrita. ET1: O C11 não ouviu a música, mas depois... hoje... vamos ensinar a música ao C11. ET1: Chega a cabecinha um bocadinho mais para a frente que já vês. (mostra o número dois) ET1: Então é assim... olha... têm muitas cartas (abre o baralho de cartas e mostra ao grupo) ET1: Isso são os feijões... olha que estão nessas caixinhas ET1: Eu já vou buscar. ET1: Olha isso é um jogo que vai ficar ali nos jogos de mesa... mas se vocês se portarem-se mal eu tiro! Isso deu muito trabalho! ET1: Podes usar destes aqui também. (aponta para a caixa número dois) ET1: Agora temos as caixinhas e temos as cartas. ET1: Vamos fazer assim. Eu vou tirar uma carta. ET1: Olha podes por destes que fica à tua frente. (toca na caixa número dois) ET1: Olha temos que pegar é assim. Olha! ET1: Não sejas assim. Já vamos ver quem vai</p>	<p>Escolha do material de jogo (5) C7: Eu quero o cor-de-rosa! C12: Eu quero o preto! C4: Eu quero o Benfica! C14: Eu quero o do Benfica! C1: Amarelo.</p>	43	88		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
			<p>ganhar. Isso pode dar uma viravolta e tu perderes. ET1: Vamos distribuir um tabuleiro por cada menino. ET1: É aí. As cartas que já estão usadas ficam aí. ET1: Vira o tabuleiro para ti. ET1: O A4 não quer jogar mais.</p> <p><u>Contagem (1)</u> ET1: Olha vamos ver! (aponta para o número de riscos e faz a contagem) Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez.</p> <p><u>Escolha do tabuleiro de jogo (5)</u> ET1: Tu queres o cor-de-rosa. (entrega o tabuleiro cor de rosa à C7) ET1: Tu queres o preto. (entrega o tabuleiro preto à C12) ET1: Queres o do Benfica!?! (entrega o tabuleiro vermelho ao C4) ET1: Do Benfica. (entrega o tabuleiro vermelho ao C14) ET1: O amarelo (entrega o tabuleiro amarelo ao C1)</p> <p><u>Ordem para executar a tarefa (27)</u> ET1: ... mas agora é assim: os meninos vão circular pelas áreas e eu vou ensinar o jogo a seis meninos e depois vão circulando. Está bem? Para todos aprenderem a jogar! ET1: Então vamos ver! ET1: Vamos contar! ET1: Então, vamos experimentar com outro número. ET1: Então podes ir para uma área ET1: Dá ca os tabuleiros... da cá os tabuleiros ET1: Então vamos arrumar os feijões todos.</p>					
	1.6.2. Sobre regras/procedimentos		<p><u>Confirma a execução da tarefa (2)</u> C12: Já está! C14: Ah! Já está!</p>		45			

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador			
			<p>ET1: Então vamos trocar os tabuleiros. ET1: Então senta-te. ET1: Vira para cá. ET1: Olha para aqui. ET1: Vira-a. ET1: Mostra à C7 o número. ET1: Mas deixa a C7 acabar de por... Pronto. Então essa carta já foi utilizada, vamos meter aqui. ET1: Olha, deixem o C14 meter os seus sete feijões. ET1: Então, põem três feijões. ET1: Então põem dois feijões. ET1: Então tens de tirar dois feijões. ET1: E meter no espaço...</p> <p>ET1: Então põem a carta aqui. ET1: Tira outra. ET1: Tu tens. Põem lá sete. ET1: Põem quatro feijões. ET1: Não querida, ainda não tires a carta. Põem lá os quatro feijões. ET1: Então vamos. Os meninos que têm metam os feijões. ET1: Então, põem oito feijões. ET1: Não é para tirar já um feijão.</p> <p>ET1: Ohh C1, há bocadinho saiu foi o número oito. ET1: Então! Colocaste foi em baixo... passa as pecinhas de baixo para cima.</p> <p>Regras do jogo (8) ET1: E vou meter aqui! E quando eu tiver os meus quatro espaços preenchidos. Eu ganho! ET1: Mas olha, antes de eu ensinar o jogo tenho uma regra muito importante!</p>				

Categoria	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
			<p>ET1: Os feijões... não são. Ouve! Não são para meter na boca, nem no nariz, porque fazem mal.</p> <p>ET1: Nem no nar... nem ehh... ehhh... nas orelhas.</p> <p>ET1: Os feijões como são pequeninos, não... quero ver meni... meninos a pôr na boca.</p> <p>ET1: Porque podem engolir e depois ficam afogados.</p> <p>ET1: O que quer dizer que dá para seis meninos (representação do número seis com os dedos da mão) estarem a jogar. Cada menino fica com o seu tabuleiro. Depois eu vou explicar melhor as regras do jogo na mesa.</p> <p>ET1: (coloca o tabuleiro a sua frente) Eu estou a jogar. Eu tiro uma carta (tira a carta com o número um e mostra ao grupo) e eu tenho esse número.</p> <p>ET1: E o meu tabuleiro também tem o número um.</p> <p>ET1: E depois quanto estivermos a jogar... as cartas vão estar assim viradas para baixo e tiramos um número (tira a carta com o número quatro).</p> <p>ET1: Então quando tirarem a carta do número quatro, a menina ou o menino que tiverem esse tabuleiro.</p> <p>ET1: Quem tiver o tabuleiro, vão ver se têm o número quatro e a menina que tiver o número quatro vai ter de meter...</p> <p>ET1: Vais pôr... no número... quando sair o número um, se tu tiveres.</p> <p>ET1: Sim! Tem que ser igual aos números que estão aí (aponta para o tabuleiro)</p> <p>Ordem de jogadas (8) ET1: A seguir é o C14 e tira uma carta. ET1: Agora a C12 tira uma carta.</p>					

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)			
1.7.1. Sobre conteúdos matemáticos básicos	1.7. Elaboração do raciocínio, autonomamente		<p>ET1: Agora é o C1 a tirar uma carta, mas como ele está longe a ET1 vai ajudar. Aqui. (fornece a carta ao C1)</p> <p>ET1: Então agora, sou eu a tirar a próxima carta.</p> <p>ET1: Fui eu. Agora é a C7.</p> <p>ET1: Agora é a C7 a tirar uma carta. Tira uma carta.</p> <p>ET1: E mostra aos teus colegas.</p> <p>ET1: Pronto já está. A seguir... C1... estas muito longe. Olha aqui (fornece-lhe uma carta)</p> <p>ET1: ... e é o C4.</p>					
			<p>Interpretação dos números presentes no tabuleiro do jogo (6)</p> <p>ET1: Aqui tem o um, (aponta para a representação do número um) aqui tem o dez, (aponta para a representação do número dez)</p> <p>ET1: Um, dois, três, quatro! (aponta para o número de riscos conforme conta)</p> <p>ET1: Deixa ver. A C7 não tem.</p> <p>ET1: Deixa ver se o C14 tem. O C14 não tem o número dois.</p> <p>ET1: O C4 tem o número três. Eu não tenho. A C7 também não tem.</p> <p>ET1: O C4 já tem duas casas preenchidas. (representa o número dois com os dedos)</p> <p>Reforço numérico (1)</p> <p>ET1: Duas! Uma, duas.</p>	<p>Interpretação dos números presentes no tabuleiro do jogo (8)</p> <p>C11: Quatro.</p> <p>C11: E tá aqui o um! O um. (aponta corretamente para o espaço onde o número um está representado)</p> <p>C11: Vou pôr no um! Eu vou pôr no um!</p> <p>C11: E o tabuleiro também tem quatro!</p> <p>C14: (enquanto esperamos toca no tabuleiro do jogo e faz contagem) Um, dois</p> <p>C4: Nove.</p> <p>Características do material do jogo (3)</p> <p>C11: ... são pequeninos!</p> <p>C11: Tabuleiros</p> <p>C12: É o jogo do feijão!</p>		18	29	
1.7.2. Articula conteúdos matemáticos			<p>Abordagem de um jogo adaptado por outro presente na sala (5)</p> <p>ET1: Olha é parecido com este jogo, (abre a caixa e mostra) que vocês também têm um tabuleiro e tinham que preencher as quatro casas com as imagens iguais. Não é?</p>			5		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro				UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador-Criança(s)	Criança(s)-Educador	Criança(s)-Criança(s)				
			<p>ET1: Então este é parecido. Vocês também têm... ET1: ... um tabuleiro e têm de preencher as casas com os números de feijões.</p> <p>ET1: É parecido com aquele jogo que vocês jogam... que tem o relógio... que tem as imagens. Aquele jogo que vocês têm ali! Que tem... ah... quatro espaços, quatro espaços para preencher.</p> <p>ET1: Aquele jogo que vocês têm ali! Que tem... ah... quatro espaços, quatro espaços para preencher... É vocês...</p>						
		1.7.3. Articula conteúdos de diferentes áreas curriculares	<p>Associação de conteúdos matemáticos com conhecimento empírico (1)</p> <p>ET1: Vocês todos têm quatro anos! Todos têm... oh (representa o número quatro com os dedos)</p>	<p>Associação de conteúdos matemáticos com conhecimento empírico (5)</p> <p>C11: Eu tenho quatro anos! (mostra quatro dedos)</p> <p>C4: Eu também tenho quatro! (levanta quatro dedos)</p> <p>C9: Eu também! (levanta a mão)</p> <p>C6: (levanta a mão) Eu também!</p> <p>C12: Todos têm quatro anos (explica ao grupo)</p>		6			
		TOTAL DE INTERVENÇÕES	168	143	3	314	314	314	
		<p>Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicador; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategoria; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.</p>							

ANEXO K – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados na EPE (situação 2)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador	Criança			
1. Números e Operações	1.1. Noção de número	1.1.2. Inteiros	<p><u>Representação numérica (3)</u> ET1: Temos um número e aqui (aponta para a escrita do número) tem como é que se escreve o número seis... a escrita. ET1: Aqui tem o um, aqui tem o dez (aponta corretamente) ET1: E o meu tabuleiro também tem o número um.</p> <p><u>Interpretação numérica, com reforço numérico (34)</u> ET1: Vamos ver quem é que tem no seu tabuleiro o número dois? ET1: O C14 não tem o número dois. ET1: Vê lá se achas se tem aí o número dois? ET1: Quem é que tem o número três? ET1: O C4 tem o número três. Eu não tenho. A C7 também não tem. ET1: Oh C14 vê lá se tens o número três? ET1: O C4 já tem duas casas preenchidas. ET1: Quem é que tem o número quatro? ET1: Vê lá A1 se não tens o número quatro? ET1: Mais ninguém tem o número quatro? ET1: Tu já tens duas casas. (olha para a C7) ET1: Também já só me falta uma casa, para acabar! ET1: Tens o número oito C1? ET1: Quem é que tem o quatro? ET1: Oito. Quem tem o oito? ET1: Eu também tenho o sete. ET1: Está aqui. Se-te. (aponta para a escrita do número) ET1: Tu não tens... o dez. ET1: É o número três. ET1: Tens sete, sim senhor! ET1: Tu tens o nove. ET1: Dois. ET1: Quatro! ET1: O número um... ET1: Quatro. ET1: Sete!</p>	<p><u>Interpretação numérica (21)</u> C14: O um está aqui! (aponta para o espaço correto) C11: E o tabuleiro também tem quatro! C19: É ali! (parece apontar para o espaço correto) C19 (levanta-se e continua a apontar) Não... ali! C19: É ali ao lado! C11: E tá aqui o um! O um. C14: (toca na representação do número dois) Aqui! C12: Eu já vi que ele tem. C4: Tem! Tem! (imperceptível) C12: E ele também tem! C4: Eu tenho! Eu tenho C7! C4: Eu! C4: Não. Não tenho! C4: Não tenho. C14: Eu tenho! C4: Eu tenho! C7: Eu tenho! C14: Tenho! C4: Eu... eu tenho! Eu tenho!</p> <p><u>Interpretação numérica, com reforço numérico (44)</u> C4: Eu tenho o número três! C14: Dois. C12: É o quatro! C7: Um. Oh! C14: O número um. C12: É o número um! C14: (olha para a escrita do número) Eu tenho sete! C4: (conta o número de riscos do espaço do número dez, mas chega a conclusão que corresponde ao número nove) Nove. C4: Eu já tenho três!</p>	124	124	130

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador	Criança			
			<p>ET1: É um nove...</p> <p>ET1: Quatro feijões! (representa o quatro com os dedos)</p> <p>ET1: Um.</p> <p>ET1: Três!</p> <p>ET1: Quatro!</p> <p>ET1: Tu vais pôr no um?</p> <p>ET1: O um!</p> <p>ET1: Um!</p> <p><u>Interpretação numérica (17)</u></p> <p>ET1: Então qual este número?</p> <p>ET1: Olha, vejamos lá. Aqui nesse tabuleiro onde é que tá o número quatro?</p> <p>ET1: Onde é... onde é que tu tas a ver o número quatro?</p> <p>ET1: E aqui vamos ver qual é o número? (aponta para a representação do número quatro)</p> <p>ET1: Eu estou a jogar. Eu tiro uma carta (tira a carta com o número um e mostra ao grupo) e eu tenho esse número. Qual é esse número?</p> <p>ET1: Vamos ver se vocês conhecem? Aqui? (aponta para o símbolo do número seis)</p> <p>ET1: Achas que é aqui?</p> <p>ET1: É aqui? (aponta para o espaço onde o número quatro está representado)</p> <p>ET1: Qual é esse número?</p> <p>ET1: Olha, eu tenho! Eu tenho aqui!</p> <p>ET1: E aqui? (aponta para a representação do número dois)</p> <p>ET1: Vamos ver qual é o próximo número?</p> <p>ET1: Qual é o número? Vira-a.</p> <p>ET1: Boa! C14 vê lá se não tens aquele número?</p> <p>ET1: Mostra à C7 o número.</p> <p>ET1: Eu também tenho.</p> <p><u>Relaciona o número quatro com a idade (2)</u></p> <p>ET1: Tens quatro anos. Muito bem!</p> <p>ET1: Vocês todos têm quatro anos! Todos têm... oh. Todos têm quatro anos.</p>	<p>C12: Eu tenho dez!</p> <p>C7: A mim também só falta uma casa!</p> <p>C4: Eu tenho o nove!</p> <p>C7: Eu tenho o quatro.</p> <p>C12: Seis! (...) Eu tenho o seis!</p> <p>C14: Quatro.</p> <p>C12: Os núm...o seis!</p> <p>Crianças: O seis!</p> <p>Crianças: Seis!</p> <p>C11: Seis!</p> <p>Crianças: Cinco!</p> <p>C11: Cinco!</p> <p>Crianças: Nove!</p> <p>C11: Onze!</p> <p>Crianças: Oito!</p> <p>Crianças: Dois!</p> <p>C11: DOIS!</p> <p>Crianças: Quatro!</p> <p>Crianças: Dez!</p> <p>Crianças: Sete!</p> <p>Crianças: Quatro!</p> <p>Crianças: Um!</p> <p>Crianças: Três!</p> <p>Crianças: Dois!</p> <p>Crianças: Quatro!</p> <p>Crianças: Quatro!</p> <p>C11: Quatro.</p> <p>C19: Quatro!</p> <p>C4: Quatro!</p> <p>C11: Vou pôr no um! Eu vou pôr no um!</p> <p>Crianças: O um!</p> <p>Crianças: Um!</p> <p>C11: O um (aponta para o número um)</p> <p><u>Relaciona o número quatro com a idade (3)</u></p> <p>C11: Eu tenho quatro anos! (mostra quatro dedos)</p>			

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador	Criança			
3. Organização e Tratamento de dados	1.4. Incorrções	1.4.1. Incorrções		<p>C4: Eu também tenho quatro! (levanta quatro dedos) C12: Todos têm quatro anos (explica ao grupo).</p> <p><u>Não identifica os números (6)</u> C11: Ah! (aponta e toca na representação do seis) C11: (aponta para o número quatro) Isso é o dois! C7: Não! C4: Eu tenho! C6: Três!</p>	6	6	
	3.1. Representação e tratamento de dados	3.1.3. Contagem	<p><u>Enumeração (6)</u> ET1: Um, dois, três, quatro, cinco, seis ET1: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez. ET1: Um, dois, três, quatro! ET1: Um, dois. ET1: Olha, um, dois, três, quatro cinco, seis, sete.</p> <p><u>Induz as operações (12)</u> ET1: Então eu vou ... tirar quantos feijões? ET1: Vamos contar! ET1: Vamos ver quantos é que temos? ET1: Olha, deixem o C14 meter os seus sete feijões. ET1: Então tens de tirar dois feijões. ET1: Põem lá sete. ET1: Então põem dois feijões. ET1: Então, põem três feijões. ET1: Põem quatro feijões. ET1: Põem lá os quatro feijões. ET1: Então, põem oito feijões. ET1: Oh C1, há bocadinho saiu foi o número oito. Onde é que tens de colocar aí oito peças?</p>	<p><u>Enumeração (12)</u> Crianças: Um, dois, três, quatro... cinco, seis Crianças: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez. Crianças: Um, dois, três, quatro! C14: Um, dois. C14: Um, dois, três (toca nas três bolas da representação do número três) C12: Um, dois, três, quatro. Eu também tenho! C4: Um, dois, três, quatro (conta e toca no número de bolas) C14: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete! C12: um, dois, três, quatro... cinco, seis, sete, oito, nove, dez. C4: Um, dois, três, quatro (aponta para os seus quatro espaços) C12: Um, dois, três, quatro, cinco, seis!</p>	30	30	93
	3.2. Ordem	3.2.3. Inferior 3.2.5. Igual 3.2.8. Compar	<p><u>Caracteriza os feijões (1)</u> C11: (imperceptível) ... são pequeninos!</p> <p><u>Correspondência (1)</u> C19: Ma... mas tem de ser igual aos números?</p>	1 2 3			

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador	Criança			
		ação	<p>relógio... que tem as imagens. (...) Aquele jogo que vocês têm ali! Que tem... ah... quatro espaços, quatro espaços para preencher.</p> <p>ET1: Olha é parecido com este jogo, que vocês também têm um tabuleiro (mostra o tabuleiro) e tinham que preencher as quatro casas com as imagens iguais. Não é?</p> <p>ET1: Então este é parecido. Vocês também têm</p> <p>ET1: ... um tabuleiro e têm de preencher as casas com os números de feijões.</p>				
			<p>Regras do jogo (6)</p> <p>ET1: Vais pôr... no número... quando sair o número um, se tu tiveres</p> <p>ET1: Mas olha, antes de eu ensinar o jogo tenho uma regra muito importante!</p> <p>ET1: Os feijões... não são (toca no C14 como chamada de atenção) Ouve! Não são para meter na boca, nem no nariz, porque fazem mal.</p> <p>ET1: Os feijões como são pequeninos, não... quero ver meni... meninos a pôr na boca.</p> <p>ET1: Porque podem engolir e depois ficam afogados.</p> <p>ET1: O que quer dizer que dá para seis meninos (representação do número seis com os dedos da mão) estarem a jogar. Cada menino fica com o seu tabuleiro. Depois eu vou explicar melhor as regras do jogo na mesa (coloca os tabuleiros de parte)</p> <p>ET1: E depois quanto estivermos a jogar... as cartas vão estar assim viradas para baixo (coloca as cartas viradas para baixo) e tiramos um número (tira a carta com o número quatro)</p> <p>ET1: Então quando tirarem a carta do número quatro, a menina ou o menino que tiverem esse tabuleiro</p> <p>ET1: Quem tiver o tabuleiro, vão ver se têm o número quatro e a menina que tiver o número quatro vai ter de meter...</p> <p>ET1: E vou meter aqui! E quando tiver os meus quatro espaços preenchidos. (toca em cada espaço) Eu ganho! Estão a perceber?</p>				
	3.3. Organização	3.3.1. Regras	<p>Informações (15)</p> <p>ET1: Vamos fazer assim. Eu vou tirar uma carta.</p>		39	57	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador	Criança			
			<p>ET1: Podes usar destes aqui também.</p> <p>ET1: Olha temos que pegar é assim. Olha!</p> <p>ET1: Vamos distribuir um tabuleiro por cada menino.</p> <p>ET1: Agora temos as caixinhas e temos as cartas. (retira as cartas)</p> <p>ET1: Vira o tabuleiro para ti.</p> <p>ET1: É aí. As cartas que já estão usadas ficam aí.</p> <p>ET1: Já está preenchido!?</p> <p>ET1: Olha isso é um jogo que vai ficar ali nos jogos de mesa... mas se vocês se portarem-se mal eu tiro! Isso deu muito trabalho!</p> <p>ET1: Primeiro, temos os tabuleiros (tirou os tabuleiros de dentro da caixa do jogo)</p> <p>ET1: Tabuleiros de jogo.</p> <p>ET1: Depois... temos as cartas! Que são essas! (tirou as caixas da caixa do jogo)</p> <p>ET1: Então é assim... olha... têm muitas cartas (abre o baralho de cartas e mostra ao grupo)</p> <p>ET1: (...) mas agora é assim: os meninos vão circular pelas áreas e eu vou ensinar o jogo a seis meninos e depois vão circulando. Está bem? Para todos aprenderem a jogar!</p> <p>ET1: Então, vamos experimentar com outro número (procura uma carta e um tabuleiro)</p> <p>Ordem de jogadas (9)</p> <p>ET1: Pronto já está. A seguir... C1... estas muito longe. Olha aqui (fornece-lhe uma carta)</p> <p>ET1: ... e é o C4.</p> <p>ET1: Agora é a C7 a tirar uma carta. Tira uma carta.</p> <p>ET1: E mostra aos teus colegas.</p> <p>ET1: Agora a C12 tira uma carta.</p> <p>ET1: Não querida, ainda não tires a carta.</p> <p>ET1: Agora é o C1 a tirar uma carta, mas como ele está longe a ET1 vai ajudar. Aqui. (fornece a carta ao C1)</p> <p>ET1: A seguir é o C14 e tira uma carta.</p> <p>ET1: Então agora, sou eu a tirar a próxima carta.</p> <p>ET1: Espera quem é que vai tirar uma carta agora? Fui eu. Agora é a</p>				

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Educador	Criança			
			C7.				
			<p><u>Ordem para executar a tarefa (9)</u> ET1: Dá ca os tabuleiros... dá cá os tabuleiros ET1: Não é para tirar já um feijão. ET1: E meter no espaço... ET1: Então põem a carta aqui. ET1: Tira outra. ET1: Então vamos. Os meninos que têm metam os feijões. ET1: Então! Colocaste foi em baixo... passa as pecinhas de baixo para cima. ET1: Mas deixa a C7 acabar de por... Pronto. Então essa carta já foi utilizada, vamos meter aqui.</p>				
	3.3.2. Sinalização			<p><u>Escolhe o jogo (2)</u> C14: Eu vou jogar este! (aponta para o jogo “Loto dos feijões”) Crianças: Eu também! Eu também! <u>Material do jogo (6)</u> C14: Os tabuleiros!?! (toca na caixa de jogo) C11: Os tabuleiros!?! C11: As cartas!?! C11: Na mesa!?! C11: Hmm... as cartas. (sorriso) C11: Muitas cartas!?! <u>Escolha dos tabuleiros pelas cores (3)</u> C7: Eu quero o cor-de-rosa! C12: Eu quero o preto! C1: Amarelo. <u>Escolha dos tabuleiros associando a cor a um clube de futebol (2)</u> C4: Eu quero o Benfica! C14: Eu quero o do Benfica!</p>	8		
	3.3.3. Cores		<p><u>Escolha dos tabuleiros pelas cores (3)</u> ET1: Tu queres o preto. (entrega o tabuleiro preto à C12) ET1: Tu queres o cor-de-rosa. (entrega o tabuleiro cor de rosa à C7) ET1: O amarelo (entrega o tabuleiro amarelo ao C1) <u>Escolha dos tabuleiros associando a cor a um clube de futebol (2)</u> ET1: Queres o do Benfica!?! ET1: Do Benfica. (entrega o tabuleiro vermelho ao C14)</p>		10		
TOTAL			122		223	223	223

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registo por Indicadores; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registo por Subcategorias; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registo por Categoria.

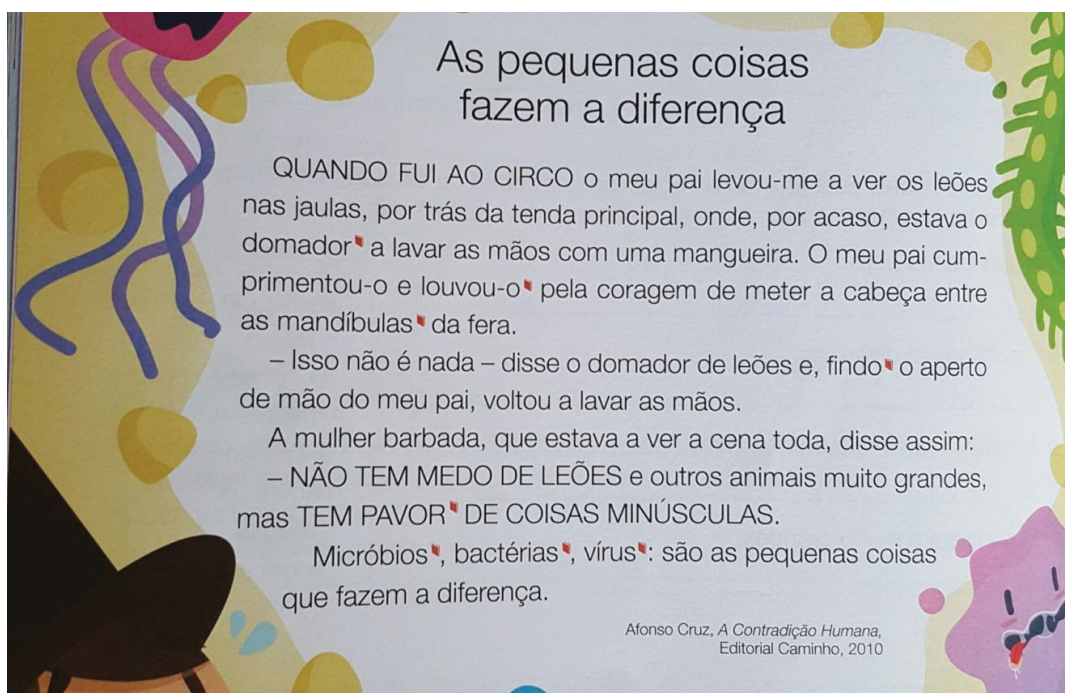
ANEXO L – Modalidades desportivas praticadas pelos alunos do EB

ALUNOS	Patinagem	Natação	Vólei	Badminton	Karatê	Surf	Ginástica	Aeróbica	Basquete	Futebol	Futsal	Atletismo	BTT	Total
A1		X												1
A2										X		X		2
A3										X				1
A4			X	X										2
A5		X								X				2
A6			X	X							X			3
A7								X						1
A8		X	X							X				3
A9						X								1
A10	X		X						X					3
A11		X			X								X	3
A12	X	X				X	X							4
A13	X		X											2
A14	X													1
A15			X											1
A16				X						X				2
A17	X													1
A18	X													1
A19		X	X	X	X									4
Total	6	6	7	4	2	2	1	1	1	5	1	1	1	

ANEXO M – Leitura por extenso dos alunos do EB

Números	A1	A2	A4	A5	A6	A7	A8	A11	A13	A14	A16	A17	A18
103 2					"dez mil e trinta e dois"	«cento e três»	"cento e três mil e dois"	"dez mil e trinta e dois"	«dez mil e trinta e dois»	«mil e trinta»	Conta sempre os algarismos e depois responde corretamente	"mil e trinta e dois"	
20139		conta os algarismos				«vinte, cento e trinta e nove»				«não sei esse»	Conta os algarismos		
1098			«dez mil, novecentos e oito»		"dez mil e noventa e oito"		"dez mil e trinta e dois"	"dez mil e noventa e oito"	«dez mil e noventa e oito»		Conta os algarismos	"dez mil e novecentos e oito"	«dez milhões e noventa e oito»
2 0132	conta os algarismos	conta os algarismos	«dois mil, cento e trinta e dois»	"dois mil, cento e trinta e dois"	"dois mil, cento e trinta e dois"	"dois mil, cento e trinta e dois"		"dois mil, cento e trinta e dois"		«não sei»	Conta os algarismos	olha para a sala à procura de uma referência "dois mil, cento e trinta e dois"	«20 milhões, cento e trinta e dois»
1032					"dez mil e trinta e dois"			"dez mil e trinta e dois"	«dez mil e trinta e dois»		Conta os algarismos	"dez mil e trinta e dois"	«dez milhões e trinta e dois»
20132				"dois mil, cento e trinta e dois"						«dez mil e trinta e dois»	Conta os algarismos	"dois mil e cento e trinta e dois"	«vinte milhões, cento e trinta e dois»

ANEXO N – Tempo de leitura dos alunos do EB

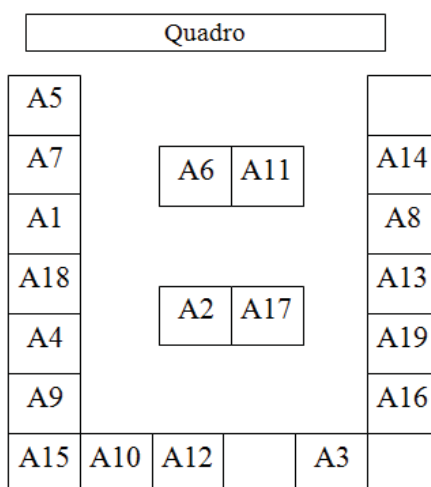


ALUNOS	Tempo de leitura	Comentários
A1	54 segundos	voz baixa
A2	51 segundos	falta respeitar mais a pontuação
A3	55 segundos	
A4	52 segundos	
A5	1 minuto e 11 segundos	falta respeitar mais a pontuação
A6	1 minuto e 7 segundos	erro em duas palavras
A7	57 segundos	leitura expressiva
A8	57 segundos	
A9	57 segundos	
A10	50 segundos	
A11	1 minuto e 28 segundos	melhorou muito na leitura
A12	51 segundos	
A13	49 segundos	
A14	1 minuto e 18 segundos	melhorou muito na leitura
A15	52 segundos	
A16	1 minuto e 3 segundos	não leu o texto em casa
A17	1 minuto e sete segundos	
A18	54 segundos	
A19	50 segundos	

ANEXO O – Transcrição da situação 3

[Situação em que a professora escreveu um problema no quadro e os alunos copiaram-no para o caderno: “A mãe da Mafalda esteve a fazer biscoitos para o lanche. No final, contou 20 biscoitos de mel e 2 pratos com 17 biscoitos de nata. Colocou todos os biscoitos em saquinhos com 9 biscoitos. Quantos saquinhos conseguiu encher?”. Antes de iniciar a gravação, os estagiários chamam atenção para a falta das palavras «cada um», que dificultam a interpretação do problema. Isto é, existiam dois pratos cada um com 17 biscoitos, pois esta informação não estava explícita. Esta é a transcrição referente ao diálogo presente na resolução do problema.]

DISPOSIÇÃO DO GRUPO



P1: A gente vai fazer ao mesmo tempo, mas eu estou à espera do A3. Ah! Já percebi. Ali achavas que devia ser em cada.

ET1: Em cada um tinha.

P1: Em cada. Pois.

ET2: É... (impercetível).

ET1: ...dois pratos. Cada um com...

P1: Cada um com dezassete. Sim. Já percebi.

ET1: Por acaso quando lemos na primeira vez também ficamos confusos.

P1: Mas por acaso não tinha. Não tinha em cada. Mas lá está são pequenos pormenores que poderão ajudar na resolução. Mas este por acaso não tinha. Vamos A3. Quer dizer eu quanto mais digo: Vamos A3! Parece que ele faz de propósito. Os problemas são como as histórias. Tem que ser lidos muitas vezes até...

Alunos: ...perceberem

P1: ...perceberem o que é que temos de fazer. Então, o A3 vai ler isto com muito juízo.

A3: (leitura) «A mãe da Mafalda esteve a fazer biscoitos para o lanche. No final, contou 20 biscoitos de mel e 2 pratos com 17 biscoitos de nata...»

P1: Ora vamos acrescentar aqui uma palavrinha, dezassete. Com dois pratos com dezassete biscoitos de nata cada prato. Aqui! Quem puder acrescenta. Faz assim e escreve cada, porque esta palavra vai ajudar vocês a perceberem. Portanto, cada prato tem?

Alunos: (acrescentaram a palavra cada após a palavra nata no seu caderno)

P1: Têm quantos?

Alunos: Dezassete.

P1: Dezassete.

A3: (continuação da leitura) «Colocou todos os biscoitos em saquinhos com 9 biscoitos. Quantos saquinhos conseguiu encher?»

P1: Muito bem. Quantos biscoitos de mel a mãe fez? Vamos lá fazer, os desenhos ajudam muito. Vinte.

Alunos: Biscoitos de mel são vinte.

P1: Ora são vinte biscoito de? Mel! E quantos pratos com dezassete?

Alunos: Dois.

P1: Dois. Portanto um prato tem vinte. E quantos pratos têm dezassete? Dois (impercetível). Cada prato quantos têm?

Aluno: Dezassete

P1: Dezassete. Então é isto. Um prato com dezassete e outro prato com dezassete. No final, o que é que a mãe vai fazer? Vai arrumar, vai distribuir os biscoitos para quantos saquinhos?

Alunos: Nove.

P1: Nove biscoitos em cada?

A3: Saco.

P1: Vai arrumar nove biscoitos em cada?

Alunos: Saco.

P1: Quantos saquinhos conseguiu encher? Agora todos os biscoitos vão ser arrumados em grupos de?

Alunos: Nove.

P1: Nove. Vamos ver quantos grupos temos de fazer. Mas, antes de fazermos a arrumação. O que é que temos de fazer primeiro?

Aluno: Juntar todos os biscoitos (impercetível)

P1: Juntar todos os biscoitos. Podemos fazer vinte mais dezassete mais dezassete e podemos fazer ainda de outra maneira. (impercetível) Ora quantos são os biscoitos de nata?

A3: Dezassete.

P1: Dezassete. Quantas vezes? Quantas vezes A3? Quantas vezes tens dezassete biscoitos?

Alunos: Duas.

P1: Então faziam dois vezes?

Alunos: Dois vezes dezassete.

P1: Dezassete. Podes começar por aqui. Dois vezes dezassete. É assim ou vais fazer as coisas de uma forma concentrada e com vontade de aprender ou eu vou-me chatear a sério. Onde é que tu viste, já viste fazer dezassete desta forma? Explica-me! Isto é brincar com as coisas. Há uma regra que vai ser incutida agora a sério! Escrevem-se as coisas como elas são escritas.

A3: (resolve o problema no quadro)

P1: Podemos fazer cálculo mental ou podemos fazer pelo algoritmo, mas isto dá para fazer por cálculo mental. Não dá? Dois vezes sete?

Alunos: Catorze.

P1: Catorze. Quatro e vai? Duas vezes um? Mais um? Três. Então, quantos são os biscoitos de nata?

Alunos: Trinta e quatro.

P1: Trinta e quatro. Quantos são os biscoitos de mel?

Alunos: Vinte.

P1: Vinte. O que é que fazemos agora? Juntamos...

Alunos: Juntamos todos os biscoitos.

P1: ... todos os biscoitos. Então fazemos o quê?

Alunos: Trinta e quatro...

A19: Trinta e quatro mais vinte. Dá cinquenta e quatro.

P1: Trinta e quatro mais vinte.

A3: (resolve a operação no quadro no quadro)

P1: Está certo A3. Podes fazer. Vá lá! Vá lá! Com energia! Deixa-te de fazer tontices. Três mais dois? HMM?

Alunos: HMM! HMM!

Aluno: Cinquenta e quatro.

P1: Depois do intervalo tu ficas louco. Qual é o total de biscoitos?

Alunos: Cinquenta e quatro.

P1: Cinquenta e quatro. Vamos agora arrumá-los em grupinhos. Em saquinhos com nove cada um.

A9: Cinquenta e quatro a dividir por nove.

P1: Ora os cinquenta e quatro biscoitos vão ser divididos em montinhos de?

Alunos: Nove.

P1: Nove biscoitos. Cinquenta e quatro a dividir por nove. Houve meninos que muito bem! Nem fizeram o algoritmo, pensaram logo! Qual é o número que multiplicado por?

Aluno: Nove.

P1: Dá?

Aluno: Dá cinquenta e quatro.

P1: Não podes fazer isto A3. Tens que por o nove. O cinco é menor que o nove. Tens que ver é cinquenta e quatro. Qual é número multiplicado por nove que dá cinquenta e quatro?

A19: Professora, eu acho que fiz certo!

A14: Eu não sei.

P1: Eu sei que tu não sabes.

P1: E então. Nove vezes seis é cinquenta e quatro. E cinquenta e quatro para cinquenta e quatro?

A3: Zero.

P1: Zero. Zero ali. Quantos saquinhos conseguiu encher?

Alunos: Seis.

P1: Seis. Não havia necessidade de fazer o algoritmo, porque esta é uma divisão muito simples.

A17: Professora, eu fiz logo (impercetível)

P1: Ainda bem A17. Há muitas coisas... (impercetível). Conseguimos encher seis saquinhos. A19 podes apagar a parte de cima? Muito bem!

P1: (A Professora escreve outro problema no quadro e os alunos copiam: «A joana tem um jardim com varias espécies de flores. Sabendo que $\frac{1}{4}$ das flores são 45 rosas. Qual o total das flores do jardim da joana?»)

P1: As perninhas para baixo.

Aluno: Professora o que é que está escrito ali?

P1: (professora explica ao aluno, mas o diálogo é impercetível)

P1: Sentar direito. Assim.

P1: (Dá sinal ao A8 para ler o problema).

A8: (leitura) «A joana tem um jardim com varias espécies de flores. Sabendo que $\frac{1}{4}$ das flores são 45 rosas. Qual o total das flores do jardim da joana?»

P1: Muito bem! Ora um quarto são quantas flores?

A8: Quarenta e cinco.

Alunos: Quarenta e cinco.

P1: Qual é o total de flores do jardim da joana?

A19: Quatro quartos.

P1: Quatro quartos. Para fazermos quatro quartos como é que vamos fazer?

Alunos: Quarenta e cinco mais quarenta e cinco

P1 e alunos: quarenta e cinco mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco.

P1: Ou então?

Aluno: Vezes quatro, vezes quatro.

P1: Quatro vezes?

A7: Vezes quatro.

P1: Quatro vezes?

Alunos: Quarenta e cinco.

P1: Quatro vezes quarenta e cinco.

A19: Eu fiz quarenta e cinco vezes quatro.

P1: Quarenta e cinco vezes quatro ou quatro vezes quarenta e cinco, o resultado é igual. O que é que falta aqui? Se calhar fazes o algoritmo para não te enganares.

A8: (vai ao quadro fazer a correção. O diálogo é impercetível.)

P1: Qual é o total?

Alunos: Cento e oitenta flores.

P1: O total são cento e oitenta flores.

A19: O total são cento e oitenta flores.

P1: Está?

Alunos: Sim.

[Por fim, a professora pede aos alunos para resolverem o problema da página 58 do livro de fichas de matemática. No entanto, os alunos chamam atenção porque já o resolveram. De seguida, a professora distribui outra ficha para revisões. Alguma confusão na sala de aula com a distribuição das fichas e a agitação dos alunos com a mudança de exercício, por isso o diálogo é impercetível.]

ANEXO P – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 3)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor			
1. Interação Matemática	1.1. Questões	1.1.1. Dirigida a conteúdos matemáticos básicos	<p>Professor-Aluno(s)</p> <p>Cálculo mental para resolver o problema (7) PI: Quantos saquinhos conseguiu encher? PI: Então, quantos são os biscoitos de nata? PI: Qual é o total de biscoitos? PI: Qual é o total de flores do jardim da joana? PI: Qual é o total? PI: O que é que falta aqui?</p> <p>Induz as operações (14) PI: Então faziam dois vezes? PI: Dois vezes sete? PI: Quatro e vai? PI: Duas vezes um? PI: Mais um? PI: Três mais dois? PI: Ora os cinquenta e quatro biscoitos vão ser divididos em montinhos de? PI: Qual é o número que multiplicado por? PI: Qual é número multiplicado por nove que dá cinquenta e quatro? PI: E cinquenta e quatro para cinquenta e quatro? PI: Para fazermos quatro quartos como é que vamos fazer? PI: Quatro vezes? PI: Dá?</p> <p>Ordem de execução (3) PI: O que é que temos de fazer primeiro? PI: O que é que fazemos agora? PI: Então fazemos o quê?</p> <p>Lógica (2) PI: Não dá? PI: Ou então?</p>	<p>Aluno(s)-Professor</p> <p>Informação adicional (1) Aluno: Professora o que é que está escrito ali?</p>	27	45	165

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro				UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Professor-Professor				
			<p>Professor-Aluno(s)</p> <p><u>Cálculo mental durante a interpretação do problema (12)</u> PI: Portanto, cada prato tem? PI: Têm quantos? PI: Quantos biscoitos de mel a mãe fez? PI: E quantos pratos com dezassete? PI: E quantos pratos têm dezassete? PI: Cada prato quantos têm? PI: Quantos são os biscoitos de mel? PI: Ora quantos são os biscoitos de nata? PI: Ora são vinte biscoito de? PI: Nove biscoitos em cada? PI: No final, o que é que a mãe vai fazer? PI: Vai arrumar nove biscoitos em cada?</p> <p><u>Induz as operações (6)</u> PI: Quantas vezes? PI: Quantas vezes A3? PI: Quantas vezes tens dezassete biscoitos? PI: Ora um quarto são quantas flores? PI: Vai arrumar, vai distribuir os biscoitos para quantos saquinhos? PI: Agora todos os biscoitos vão ser arrumados em grupos de?</p> <p><u>Reforço numérico (2)</u> PI: Três. PI: quarenta e cinco mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco.</p> <p><u>Induz as operações (1)</u> PI: Juntamos... todos os biscoitos.</p>						
		<p>1.1.4. Dirigida à interpretação de enunciados</p>	<p>Aluno(s)-Professor</p>			18			
	1.2. Respostas Corretas	<p>1.2.1. Define conteúdos matemáticos básicos</p>	<p>Resultado (15) Alunos: Dezassete. Alunos: Catorze. Alunos: Trinta e quatro. Alunos: Trinta e quatro Aluno: Cinquenta e quatro. Alunos: Cinquenta e quatro. Alunos: Nove. Aluno: Nove. Aluno: Dá cinquenta e quatro.</p>			27	42		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Professor-Professor			
				<p>A3: Zero. Alunos: Seis. A19: Quatro quartos. Alunos: Cento e oitenta flores. Alunos: Quarenta e cinco. A19: Dá cinquenta e quatro.</p> <p>Lógica (1) Alunos: Sim.</p> <p>Operacionaliza (8) Aluno: Juntar todos os biscoitos Alunos: Juntamos todos os biscoitos. A19: Trinta e quatro mais vinte. Alunos: Quarenta e cinco mais quarenta e cinco Alunos: quarenta e cinco mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco. Alunos: Dois vezes dezasete. Aluno: Vezes quatro, vezes quatro. A7: Vezes quatro.</p>				
		1.2.4. Interpreta enunciados	<p>Reforço da informação (3) PI: Vinte. PI: Mel! PI: Dois.</p>	<p>Resultado (12) Alunos: Biscoitos de mel são vinte. Alunos: Dois. Aluno: Dezasete Alunos: Nove. A3: Saco. Alunos: Saco. Alunos: Nove. A3: Dezasete. Alunos: Duas. Alunos: Vinte. A8: Quarenta e cinco. Alunos: Quarenta e cinco.</p>		15		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo				UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)		Aluno(s)-Professor	Professor-Professor			
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor					
		1.4.1. Elogia e encoraja	<p><u>Elogio exacerbado (5)</u> PI: Muito bem. PI: Houve meninos que muito bem! PI: Nem fizeram o algoritmo, pensaram logo!</p> <p><u>Elogio normal (2)</u> PI: Está certo A3. PI: Ainda bem A17.</p>			7			
	1.4. Feedback positivo	1.4.2. Repete e confirma	<p><u>Reforço numérico (14)</u> PI: Dezassete. PI: Dois. PI: Nove. PI: Catorze. PI: Trinta e quatro. PI: Vinte. PI: Cinquenta e quatro. PI: Nove biscoitos. PI: Zero. PI: Seis. PI: Quatro quartos.</p> <p><u>Informação adicional para além do número (8)</u> PI: O total são cento e oitenta flores. PI: Portanto um prato tem vinte. PI: Um prato com dezassete e outro prato com dezassete. PI: Juntar todos os biscoitos. PI: Trinta e quatro mais vinte. PI: Dois vezes dezassete. PI: Quatro vezes quarenta e cinco. PI: Cinquenta e quatro a dividir por nove.</p>	<p><u>Resultado (1)</u> A19: O total são cento e oitenta flores.</p>		23	30		
1.5. Feedback negativo		1.5.2. Repete e discorda	<p><u>Reforço negativo (2)</u> PI: Onde é que tu viste, já viste fazer dezassete desta forma? PI: Eu sei que tu não sabes.</p>	<p><u>Autorreforço negativo (1)</u> A14: Eu não sei.</p>		3	3		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo				UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Professor-Professor				
1.6. Instruções		1.6.1. Para a concretização de tarefas	<p><u>Informação e interpretação (2)</u> PI: Em saquinhos com nove cada um. PI: Se calhar fazes o algoritmo para não te enganares.</p> <p><u>Ordem pela qual a tarefa deve ser executada (2)</u> PI: Mas, antes de fazermos a arrumação. PI: Podes começar por aqui.</p> <p><u>Ordem para executar tarefas (11)</u> PI: Então, o A3 vai ler isto com muito juízo. PI: Ora vamos acrescentar aqui uma palavrinha, dezassete. PI: Aqui! Quem puder acrescenta. PI: Faz assim e escreve cada... PI: Vamos lá fazer, PI: Vamos agora arrumá-los em grupinhos. PI: Não podes fazer isto A3. PI: Vamos ver quantos grupos temos de fazer. PI: A19 podes apagar a parte de cima? PI: Tens que ver é cinquenta e quatro. PI: Vamos lá fazer, os desenhos ajudam muito.</p> <p><u>Comportamentais (1)</u> PI: Há uma regra que vai ser inculcida agora a sério!</p> <p><u>Informação adicional (3)</u> PI: Escrevem-se as coisas como elas são escritas. PI: Tens que por o nove. PI: Zero ali.</p>			2			
		1.6.2. Sobre regras/procedimentos		<p><u>Operacionaliza (2)</u> A9: Cinquenta e quatro a dividir por nove. A19: Eu fiz quarenta e cinco vezes quatro.</p> <p><u>Interpretação do enunciado (8)</u> P1: Ah! Já percebi. Ali achavas que devia ser em cada. ET1: Em cada um tinha. P1: Em cada. Pois. ET2: É...</p>			19	21	
1.7. Elaboração do raciocínio, autonomamente		1.7.1. Sobre conteúdos matemáticos básicos	<p><u>Argumentação negativa (2)</u> PI: Não havia necessidade de fazer o algoritmo, porque esta é uma divisão muito simples. PI: Podemos fazer cálculo mental ou podemos fazer pelo algoritmo, mas isto dá para fazer por cálculo mental.</p> <p><u>Argumentação positiva (1)</u> PI: ... porque esta palavra vai ajudar vocês a perceberem.</p>				18	21	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat	
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Professor-Professor				
			<p>Operacionaliza e fornece a resposta (5) P1: Com dois pratos com dezassete biscoitos de nata cada prato. P1: Podemos fazer vinte mais dezassete mais dezassete... P1: O cinco é menor que o nove. P1: Conseguimos encher seis saquinhos. P1: Nove vezes seis é cinquenta e quatro.</p>		ET1: ...dois pratos. Cada um com... P1: Cada um com dezassete. Sim. Já percebi. ET1: Por acaso quando lemos na primeira vez também ficamos confusos. P1: Mas por acaso não tinha. Não tinha em cada. Mas lá está são pequenos por menores que poderão ajudar na resolução. Mas este por acaso não tinha.				
		<p>Propriedade comutativa (1) P1: Quarenta e cinco vezes quatro ou quatro vezes quarenta e cinco, o resultado é igual.</p> <p>Pré-interpretação do problema (2) P1: Os problemas são como as histórias. P1: Tem que ser lidos muitas vezes até...perceberem o que é que temos de fazer.</p>			1				
		<p>1.7.2. Articula conteúdos matemáticos</p> <p>1.7.3. Articula conteúdos de diferentes áreas curriculares</p>				2			

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Professor-Professor			
	1.8. Elaboração do raciocínio, não autonomamente	1.8.3. Articula os conteúdos de diferentes áreas curriculares		<p><u>Leitura (3)</u> A3: “A mãe da Mafalda esteve a fazer biscoitos para o lanche. No final, contou 20 biscoitos de mel e 2 pratos com 17 biscoitos de nata.” A3: (continuação) “Colocou todos os biscoitos em saquinhos com 9 biscoitos. Quantos saquinhos conseguiu encher?” A8: “A joana tem um jardim com varias espécies de flores. Sabendo que ¼ das flores são 45 rosas. Qual o total das flores do jardim da joana?”</p>		3	3	
		TOTAL DE INTERVENÇÕES	111	46	8	165	165	165

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registo por Indicador; UR Subcat – Quant. de Unidades de Registo por Subcategoria; UR Cat – Quant. de Unidades de Registo por Categoria.

ANEXO Q – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 3)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
1. Números e Operações	1.1. Noção de número	1.1.2. Inteiros	<p><u>Formas de representação numérica (1)</u> P1: Onde é que tu viste, já viste fazer dezasete desta forma?</p> <p><u>Interpretação (13)</u> P1: Portanto, cada prato tem? P1: Têm quantos? P1: Quantos biscoitos de mel a mãe fez? P1: Ora são vinte biscoitos P1: E quantos pratos com dezasete? P1: Portanto um prato tem vinte. P1: E quantos pratos têm dezasete? P1: Cada prato quantos têm? P1: Quantos são os biscoitos de nata? P1: Quantos são os biscoitos de mel? P1: Qual é o total de biscoitos? P1: Qual é o total?</p> <p><u>Reforço numérico (11)</u> P1: Vinte. P1: Dezasete. P1: Dois. P1: Nove. P1: Trinta e quatro. P1: Cinquenta e quatro. P1: Seis. P1: O total são cento e oitenta flores</p>	<p><u>Responde apenas com o número (8)</u> Alunos: Trinta e quatro. Alunos: Dezasete. Alunos: Dois. Aluno: Dezasete A3: Dezasete. Alunos: Vinte. Alunos: Cinquenta e quatro</p> <p><u>Informação adicional, para além do número (3)</u> Alunos: Biscoitos de mel são vinte. Alunos: Cento e oitenta flores A19: O total são cento e oitenta flores</p>	36	37	97
			<p><u>Forma direta (1)</u> P1: O que é que temos de fazer primeiro?</p> <p><u>Induz as operações (6)</u> P1: Um prato com dezasete e outro prato com dezasete. P1: <u>Juntar</u> todos os biscoitos. P1: Podemos fazer <u>vinte mais dezasete</u> mais dezasete P1: <u>Juntamos...</u> todos os biscoitos. P1: <u>Trinta e quatro mais vinte.</u></p>	<p><u>Operacionaliza (3)</u> Aluno: Juntar todos os biscoitos Alunos: Juntamos todos os biscoitos. A19: Trinta e quatro mais vinte.</p> <p><u>Soma (2)</u></p>	1	12	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
			<p>P1: Três <u>mais dois</u>?</p> <p><u>Reforço numérico da soma (1)</u> P1: Dezassete.</p> <p><u>Induz as operações (11)</u> P1: Quantas vezes? P1: Quantas vezes A3? P1: Quantas vezes tens dezassete biscoitos? P1: Então faziam dois vezes? P1: Dois vezes dezassete P1: Dois vezes sete? P1: Duas vezes um? P1: Qual é número multiplicado por nove. P1: Dá? P1: E então. Nove vezes seis é cinquenta e quatro. P1: Qual é número multiplicado por nove que dá cinquenta e quatro?</p> <p><u>Manipulação do algoritmo (8)</u> P1: Quatro e vai? P1: Zero. Zero ali. P1: Aqui dois. P1: Nem fizeram o algoritmo. Pensaram logo! P1: Mais um? P1: Não podes fazer isto A3. Tens que por o nove. P1: O cinco é menor que o nove. Tens que ver é cinquenta e quatro. P1: E cinquenta e quatro para cinquenta e quatro?</p> <p><u>Reforço numérico do produto (3)</u> P1: Catorze. P1: Dezassete. P1: Três.</p> <p><u>Transição da adição para a multiplicação (4)</u> P1: Ou então?</p>	<p>A19: Dá cinquenta e quatro. Aluno: Cinquenta e quatro.</p> <p><u>Operacionaliza (1)</u> Alunos: Dois vezes dezassete.</p> <p><u>Produto (5)</u> Alunos: Duas. Alunos: Catorze. Aluno: Nove. Aluno: Dá cinquenta e quatro. A3: Zero.</p> <p><u>Transição da adição para a multiplicação (3)</u> Aluno: Vezes quatro, vezes quatro. A7: Vezes quatro. Alunos: Quarenta e cinco.</p> <p><u>Propriedade comutativa (1)</u> A19: Eu fiz quarenta e cinco vezes quatro.</p>			
		1.2.2. Multiplicação			37		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
			<p>P1: Quatro vezes? P1: Quatro vezes quarenta e cinco.</p> <p>Propriedade comutativa (1) P1: Quarenta e cinco vezes quatro ou quatro vezes quarenta e cinco, o resultado é igual.</p> <p>Interpretação (1) P1: ... porque esta é uma divisão muito simples.</p> <p>Induz as operações (1) P1: Cinquenta e quatro a dividir por nove.</p>				
		1.2.3. Divisão			2		
			<p>Induz a propriedade das frações (1) P1: Qual é o total de flores do jardim da Joana?</p> <p>Transição da fração para adição (2) P1: Para fazermos quatro quartos como é que vamos fazer? P1: quarenta e cinco mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco.</p> <p>Reforço da propriedade (1) P1: Quatro quartos.</p>				
	1.3. Frações	1.3.1. Próprias			9	9	
			<p>Resultado (3) A8: Quarenta e cinco. Alunos: Quarenta e cinco. A19: Quatro quartos</p> <p>Transição da fração para adição (2) Alunos: Quarenta e cinco mais quarenta e cinco Alunos: quarenta e cinco mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco, mais quarenta e cinco.</p>				

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
2. Geometria e Medida	2.3. Medidas	2.3.7. Problemas	<p>Interpretação do enunciado (12) P1: Ah! Já percebi. Ali achavas que devia ser em cada. ET1: Em cada um tinha. P1: Em cada. Pois. ET2: É... (imperceptível). ET1: ...dois pratos. Cada um com... P1: Cada um com dezassete. Sim. Já percebi. ET1: Por acaso quando lemos na primeira vez também ficamos confusos. P1: Mas por acaso não tinha. Não tinha em cada. P1: Mas este por acaso não tinha. P1: Ora vamos acrescentar aqui uma palavrinha, dezassete. P1: Com dois pratos com dezassete biscoitos de nata cada prato. Aqui! Quem puder acrescenta. P1: Faz assim e escreve cada, porque esta palavra vai ajudar vocês a perceberem.</p> <p>Pré- interpretação do problema (3) P1: Os problemas são como as histórias. P1: Tem que ser lidos muitas vezes até ... perceberem o que é que temos de fazer. P1: Mas lá está são pequenos pormenores que poderão ajudar na resolução.</p>	<p>Leitura (3) A3: «A mãe da Mafalda esteve a fazer biscoitos para o lanche. No final, contou 20 biscoitos de mel e 2 pratos com 17 biscoitos de nata» A3: (continuação) «Colocou todos os biscoitos em saquinhos com 9 biscoitos. Quantos saquinhos conseguiu encher?» A8: «A joana tem um jardim com varias espécies de flores. Sabendo que $\frac{1}{4}$ das flores são 45 rosas. Qual o total das flores do jardim da joana?»</p>	18	18	18
			3.2.1. Conjuntos	<p>Induz a formação do conjunto (7) P1: Nove biscoitos em cada? P1: Vai arrumar nove biscoitos em cada? P1: Agora todos os biscoitos vão ser arrumados em grupos de? P1: Mas antes de fazermos a arrumação. P1: Vamos agora arrumá-los em grupinhos. P1: Em saquinhos com nove cada um. P1: Conseguimos encher seis saquinhos.</p> <p>Relaciona com as operações elementares (4) P1: Vamos ver quantos grupos tempos de fazer. P1: Ora os cinquenta e quatro biscoitos vão ser divididos em montinhos de?</p>	<p>Resultado (7) A3: Saco Alunos: Saco Alunos: Nove. A9: Cinquenta e quatro a dividir por nove. Alunos: Seis.</p>	18	18
3. Organização e Tratamento de dados	3.2. Ordem						

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
			P1: Vai arrumar, vai distribuir os biscoitos para quantos saquinhos? P1: Quantos saquinhos conseguiu encher?				
	3.3 Organização	3.3.2. Sinalização	Através de desenhos (1) P1: Vamos lá fazer, os desenhos ajudam muito		1	1	
TOTAL DE INTERVENÇÕES			93	41	134	134	134

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicadores; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategorias; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.

ANEXO R – Transcrição da situação 4

[Resolução de uma ficha de revisões sobre as retas paralelas e perpendiculares.]

P1: São revisões. Vamos à número um. Cada um vai ler em silêncio e eu a seguir já faço perguntas.

Alunos: (fazem a leitura em silêncio)

P1: Já leram?

Alunos: Sim.

P1: E eu agora pergunto ao A2 se ele ainda se lembra o que é que são as retas paralelas? E o que é que são as retas perpendiculares?

A2: São...

P1: É O A2!

A2: as paralelas são as que se cruzam.

A7: Hmm...

A11: Paralelas...

P1: Diz A11.

A11: as paralelas não se cruzam.

P1: Nunca se en...

P1 e alunos: encontram.

P1: Estão sempre à mesma dis...

P1 e alunos: distância.

A11: E as perpendiculares cruzem-se.

P1: As perpendiculares encontram-se e fazem entre elas ângulos de?

Alunos: Noventa graus.

P1: Noventa graus. Só que os ângulos re...

Alunos: retos

P1: Retos. Muito bem! Agora é uma revisão a essa matéria que foi dada no final do primeiro período. O que é que se pede aí no primeiro exercício, A1?

A1: (leitura) «Em cada uma das figuras apresentadas, pinta de vermelho apenas dois lados perpendiculares.»

P1: Ora vamos! Aaa... apaga o quadro então. Dois lados perpendiculares. Os perpendiculares são aqueles que se...

Alunos: cruzam.

P1: cruzam e fazem ângulos de noventa graus. Ninguém vai pintar nada! Vão só identificar primeiro e naqueles lados que se... Eh! Portanto os segmentos que são... Eh! Os lados que são perpendiculares, vocês vão marcar uma cruzinha e eu vou ver e depois então pintam. Está bem? Em todas as figuras. Só dois. Tá. Dois lados perpendiculares. Nestas figuras! Assinalar dois lados perpendiculares. Em cada uma delas assinale dois. Está bom A3. Obrigado.

Aluno: (levante o braço)

P1: Qual é a dúvida?

Aluno: (coloca uma questão sobre o que é pedido, mas o diálogo é impercetível)

P1: Dois lados perpendiculares são aqueles que fazem, são aqueles que se cruzam. Claro. Este vem para cima e este vem para fora, fazem entre si um ângulo.

P1: (escreve no quadro)

P1: Anca cá A3.

A3: (vai ao quadro)

P1: Pega no giz. Traça duas retas (imperceptível). São duas retas. Esta pode ser a reta s e esta r. Achas que elas se vão tocar? Se agente continuar para aqui e para ali, elas vão se tocar? A A11 disse muito bem há bocadinho. O quê? Estas duas são?

A11: Paralelas.

P1: Paralelas. Porquê? Nunca se vão...

Alunos e P1: cruzar.

P1: Nunca se vão cruzar.

Alunos: cruzar.

P1: Agora vamos fazer aqui outra reta. (Deseja as retas no quadro) Estas duas...

A3: São perpendiculares.

P1 e alunos: São perpendiculares.

P1: Porque elas cruzaram-se num ponto e entre elas fizeram ângulos de?

A19: Noventa graus.

P1: Noventa graus. A circunferência é trezentos e sessenta e nós aqui podemos traçar (imperceptível). Agora. Aquelas que são paralelas, nunca se...

Alunos: cruzam.

P1: As que são perpen...

Alunos: perpendiculares cruzam-se.

P1: Agora vamos lá ver uma coisa. Estas aqui são perpendiculares?

Alunos: Sim.

Alunos: Não. Não.

P1: Não. Porquê?

A7: Porque não se cruzam.

P1: Elas cruzam-se, mas os ângulos que elas fazem entre si são diferentes. Este é maior que noventa e este é menor que noventa. Temos que ver se tem um canto igual a um retângulo. Se tem um canto de um retângulo ou de um quadrado. Se é possível fazer um retângulo ou um quadrado no cruzamento de duas retas, elas são perpendiculares. Se não se pode fazer nem um quadrado, nem um retângulo elas não são perpendiculares. Vamos observar aí nas figuras. Vamos às perpendiculares, primeiro. Podes-te sentar A3. A primeira.

Aluno: O triângulo.

P1. O triângulo. Podemos fazer a partir daquela, daquele canto. Podemos ou não podemos fazer um retângulo?

Alunos: Sim.

P1: Pronto! Então, esta e esta são ou não são perpendiculares? Cada imagem que vocês têm aí é mais ou menos isso, não é?

Alunos: É.

Alunos: Sim.

P1: Nós a partir deste canto podemos fazer um retângulo.

Alunos: Sim.

P1: Já aqui não podemos fazer um retângulo.

A4: Não.

P1: E aqui? Podemos fazer um retângulo?

Alunos: Não.

P1: A partir deste canto também podemos. Pode ser o canto do quadrado. Não pode?

Alunos: Sim, pode.

P1: Portanto, se for tem perpendicular. Esta e esta, esta linha e esta linha são. Estes lados são perpendiculares. Aqui, dois perpendiculares. Assinala a lápis primeiro.

A3: Eu já assinala.

A9: Onde assinalamos a cruz?

[Transcrição termina aos 30 minutos. Entretanto a Professora explica ao aluno e fala em este ou essa, referindo-se às figuras geométricas. Pede para assinalar dois lados perpendiculares. Depois a professora circula por todos os alunos a corrigir o exercício. Contudo, o diálogo é confuso, pois a professora esta a ver as fichas dos alunos e a apontar para as retas, falando sempre em esse e esse ou esse com aquele ou esse e este. No final da aula, achamos por bem evidenciar um erro matemático que foi revelado entre os 36 minutos e os 38 minutos da aula.]

P1: Podia ser um retângulo. Podíamos verificar se nós pegássemos neste exercício com o cantinho de uma folha. Pegamos no cantinho de uma folha, pegamos num cantinho de uma folha e colocamos dentro da figura. Se o cantinho da folha ficar lá dentro. Todo, sem excessos. Se couber só esse cantinho é uma. Aliás, são duas linhas perpendiculares. Eu já vou fazer o exercício para vocês verem. Daqueles que foram assinalados, fazemos o teste num instante para ver se são ou não perpendiculares. Ora assinalaste esta cruz não foi?

Aluno: Hm. Hm.

P1: Cabe o cantinho de uma folha lá dentro ou não cabe?

Aluno: Cabe.

P1: Agora vamos por aqui. Cabe a folha toda lá dentro?

Aluno: Não.

P1: Não. E esta folha? Cabe. Então, esse e aquele são perpendiculares. Com o cantinho da folha, nós podemos fazer o teste. Saber se as linhas, os lados são ou não perpendiculares.

ANEXO S – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 4)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor			
1. Interação Matemática	1.1. Questões	1.1.1. Dirigida a conteúdos matemáticos básicos	<p>Relação entre retas paralelas e perpendiculares (7) PI: E eu agora pergunto ao A2 se ele ainda se lembra o que é que são as retas paralelas? PI: E o que é que são as retas perpendiculares? PI: Estas duas são? PI: Achas que elas se vão tocar? PI: Se agente continuar para aqui e para ali, elas vão se tocar? PI: Estas aqui são perpendiculares? PI: Então, esta e esta são ou não são perpendiculares?</p> <p>Pede explicação (3) PI: Qual é a dúvida? PI: Porquê?</p> <p>Ordem de execução (2) PI: O que é que se pede aí no primeiro exercício, A1? PI: E aqui?</p> <p>Lógica (3) PI: Cada imagem que vocês têm aí é mais ou menos isso, não é? PI: Não pode? PI: Ora assinalaste esta cruz não foi?</p>		15		128
			<p>Relação entre reta e ângulo (2) PI: e fazem entre elas ângulos de? PI: e entre elas fizeram ângulos de?</p> <p>Propriedades geométricas (5) PI: Podemos ou não podemos fazer um retângulo? PI: Podemos fazer um retângulo? PI: Cabe o cantinho de uma folha lá dentro ou não cabe? PI: Cabe a folha toda lá dentro? PI: E esta folha?</p>		7		
	1.2.1. Define	<p>Propriedades da reta (1) PI: Nunca se vão... cruzar</p>	<p>Resultado (2) A11: Paralelas.</p>	13	18		

Categorias	Subcategorias	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
		Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor			
1.3. Respostas/Incompletas	conteúdos matemáticos básicos		Alunos: Cruzar. Lógica (10) Alunos: É. Alunos: Sim. Alunos: Não. Alunos: Sim, pode. Aluno: Hm. Hm.			
		Propriedades geométricas (1) PI: Cabe.	Resultado (2) Alunos: Noventa graus. A19: Noventa graus.	5		
	1.2.2. Articula conteúdos matemáticos		Lógica (1) Aluno: Não. Propriedades geométricas (1) Aluno: Cabe.			
	1.3.1. Não define corretamente conteúdos matemáticos básicos		Propriedades da reta (2) A2: as paralelas são as que se cruzam. A7: Porque não se cruzam.	3	3	
1.4. Feedback positivo	1.4.1. Elogia e encoraja	Elogio exacerbado (3) PI: Muito bem! PI: Está bom A3. PI: A A11 disse muito bem há bocadinho.	Lógica (1) Alunos: Sim.			
		Elogio normal (1) PI: Obrigado.		4	15	
	1.4.2. Repete e confirma	Resultado (7) PI: Noventa graus. PI: retos PI: Paralelas. PI. O triângulo. PI: encontram	Resultado (1) A19: O total são cento e oitenta flores.	11		

Categorias	Subcategorias	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
		Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor			
		<p>PI: distância</p> <p>Lógica (2) PI: Não.</p> <p>Propriedades da reta (1) PI: Nunca se vão cruzar.</p> <p>Propriedades da reta (4) PI: São duas retas. Esta pode ser a reta s e esta r. PI: Traça duas retas. PI: Em todas as figuras. Só dois. Dois lados perpendiculares. PI: Nestas figuras! Assinalar dois lados perpendiculares.</p> <p>Informação adicional (5) PI: São revisões. PI: Cada um vai ler em silêncio e eu a seguir já faço perguntas. PI: Eu já vou fazer o exercício para vocês verem. PI: vocês vão marcar uma cruzinha e eu vou ver e depois então pintam. Em todas as figuras. PI: Daqueles que foram assinalados, fazemos o teste num instante para ver se são ou não perpendiculares.</p> <p>Informa a ordem pela qual a tarefa deve ser executada (3) PI: Vamos à número um. PI: A primeira. PI: Vamos às perpendiculares, primeiro.</p> <p>Ordem para executar tarefas (10) PI: Ninguém vai pintar nada! PI: Agora vamos fazer aqui outra reta. PI: Em cada uma delas assinale dois. PI: Diz A11. PI: apaga o quadro então. PI: Anca cá A3. PI: Pega no giz. PI: Vamos observar aí nas figuras. PI: Assinala a lápis primeiro.</p>				
		<p>1.6.1. Para a concretização de tarefas</p>		10		
	1.6. Instruções				24	
					14	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor			
			P1: Vão só identificar primeiro				
			<p><u>Expressões incompletas de raciocínio (8)</u> P1: Nunca se en... P1: Estão sempre à mesma dis... P1: ... e naqueles lados que se... P1: ... Portanto os segmentos que são... P1: Os perpendiculares são aqueles que se... P1: Aquelas que são paralelas, nunca se... P1: As que são perpen... P1: Esta e esta, esta linha e esta linha são.</p> <p><u>Propriedades da reta (9)</u> P1: As perpendiculares encontram-se... P1: Dois lados perpendiculares. P1: Os lados que são perpendiculares P1: Dois lados perpendiculares são aqueles que fazem, são aqueles que se cruzam. P1: Estas duas... são perpendiculares. P1: Porque elas cruzaram-se num ponto P1: Portanto, se for tem perpendicular. P1: Estes lados são perpendiculares. P1: Aqui, dois perpendiculares.</p> <p><u>Informação incompleta (1)</u> P1: Só que os ângulos re...</p> <p><u>Ângulos (1)</u> P1: Este é maior que noventa e este é menor que noventa.</p> <p><u>Figuras geométricas (7)</u> P1: Temos que ver se tem um canto igual a um retângulo. P1: Se tem um canto de um retângulo ou de um quadrado. P1: Podia ser um retângulo. Podíamos verificar se nós pegássemos neste exercício com o cantinho de uma folha. P1: Nós a partir deste canto podemos fazer um retângulo. P1: Já aqui não podemos fazer um retângulo.</p>	<p><u>Propriedades da reta (5)</u> A11: Paralelas... as paralelas não se cruzam. A11: E as perpendiculares cruzem-se. Alunos: cruzam. A3: São perpendiculares. Alunos: São perpendiculares.</p>	22	41	
	1.7. Elaboração do raciocínio, autonomamente	1.7.1. Sobre conteúdos matemáticos básicos					
		1.7.2. Articula conteúdos matemáticos					

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor			
			<p>P1: A partir deste canto também podemos. P1: Pode ser o canto do quadrado.</p> <p>Relaciona reta e ângulo (4) P1: cruzam e fazem ângulos de noventa graus. P1: Este vem para cima e este vem para fora, fazem entre si um ângulo P1: Elas cruzam-se, mas os ângulos que elas fazem entre si são diferentes. P1: A circunferência é trezentos e sessenta e nós aqui podemos traçar</p> <p>Relaciona reta, ângulo e figuras geométricas (5) P1: Podemos fazer a partir daquela, daquele canto. P1: Se não se pode fazer nem um quadrado, nem um retângulo elas não são perpendiculares. P1: Se é possível fazer um retângulo ou um quadrado no cruzamento de duas retas, elas são perpendiculares. P1: Então, esse e aquele são perpendiculares. Com o cantinho da folha, nós podemos fazer o teste. Saber se as linhas, os lados são ou não perpendiculares. P1: Pegamos no cantinho de uma folha, pegamos num cantinho de uma folha e colocamos dentro da figura. Se o cantinho da folha ficar lá dentro. Todo, sem excessos. Se couber só esse cantinho é uma. Aliás, são duas linhas perpendiculares.</p>				
	1.8. Elaboração do raciocínio, não automaticamente	1.8.1. Sobre conteúdos matemáticos básicos		<p>Completa informação (4) Alunos: encontram. Alunos: distância. Alunos: retos Alunos: cruzam.</p> <p>Propriedades (1) Alunos: perpendiculares cruzam-se. 33</p>	5	5	
	TOTAL DE INTERVENÇÕES		95		128	128	128

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicador; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategoria; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.

ANEXO T – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 4)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
1. Números e Operações	1.1. Noção de número	1.1.2. Inteiros	Contagem (2) P1: Estas duas		2		
		1.1.3. Ordinais	Forma indireta (1) P1: Vamos à número um. Forma direta (3) P1: no primeiro exercício P1: Vamos às perpendiculares, primeiro. P1: A primeira.		4	6	6
	2.1.1. Triângulo	Identifica figuras (1) P1: O triângulo.	Identifica figuras (1) Aluno: O triângulo.	2			
	2.1.3. Quadrado	Propriedades (1) P1: Pode ser o canto do quadrado.		1			
2. Geometria e Medida	2.1. Figuras Geométricas e Propriedades	2.1.4. Retângulo	Identifica figuras (1) P1: Em todas as figuras. Propriedades (10) P1: Podemos fazer a partir daquela, daquele canto. Podemos ou não podemos fazer um retângulo? P1: Então, esta e esta são ou não são perpendiculares? P1: Temos que ver se tem um canto igual a um retângulo. P1: Nós a partir deste canto podemos fazer um retângulo. P1: Já aqui não podemos fazer um retângulo. P1: E aqui? Podemos fazer um retângulo? P1: A partir deste canto também podemos. P1: Daquelles que foram assinalados, fazemos o teste num instante para ver se são ou não perpendiculares. P1: Cabe o cantinho de uma folha lá dentro ou não cabe? P1: Cabe a folha toda lá dentro?		11	16	69
		2.1.5. Várias figuras	Quadrado/retângulo (2) P1: Se tem um canto de um retângulo ou de um quadrado. Se é possível fazer um retângulo ou um quadrado no cruzamento de duas retas, elas são perpendiculares. P1: Se não se pode fazer nem um quadrado, nem um retângulo elas não são		2		

Categorias	Subcategorias	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat	
		Professor	Aluno				
		perpendiculares.					
		<p>Propriedades (10) P1: se ele ainda se lembra o que é que são as retas paralelas? P1: Nunca se en... encontram P1: Estão sempre à mesma distância. P1: São duas retas. Esta pode ser a reta s e esta r. P1: Achas que elas se vão tocar? P1: Se agente continuar para aqui e para ali, elas vão se tocar? P1: Paralelas. P1: Nunca se vão... cruzar. P1: Aquelas que são paralelas, nunca se...</p>	<p>Propriedades (9) A2: as paralelas são as que se cruzam. A11: as paralelas não se cruzam. A11: Paralelas. Alunos: encontram Alunos: distância Alunos: cruzar. Alunos: cruzam</p>	19			
		<p>Propriedades (10) P1: As que são perpen... P1: naqueles lados que se... Eh! P1: Portanto os segmentos que são... Eh! P1: Os lados que são perpendiculares P1: E o que é que são as retas perpendiculares? P1: Dois lados perpendiculares. P1: Os perpendiculares são aqueles que se... cruzam. P1: Dois lados perpendiculares são aqueles que fazem, são aqueles que se cruzam. P1: São perpendiculares. P1: Estas aqui são perpendiculares?</p>	<p>Propriedades (6) A11: E as perpendiculares cruzem-se. Alunos: cruzam. A3: São perpendiculares. Alunos: São perpendiculares. Alunos: perpendiculares cruzam-se. A7: Porque não se cruzam.</p>				
		<p>2.2.2. Perpendicularidade</p>	<p>Leitura (1) A1: «Em cada uma das figuras apresentadas, pinta de vermelho apenas dois lados perpendiculares.»</p>	24			
		<p>Relaciona com os ângulos (7) P1: Em todas as figuras. Só dois. Tá. Dois lados perpendiculares. P1: As perpendiculares encontram-se e fazem entre elas ângulos de? P1: cruzam e fazem ângulos de noventa graus. P1: Porque elas cruzam-se num ponto e entre elas fizeram ângulos de? P1: Elas cruzam-se, mas os ângulos que elas fazem entre si são diferentes. P1: Portanto, se for tem perpendicular. Esta e esta, esta linha e esta linha são. Estes lados são perpendiculares. Aqui, dois perpendiculares. P1: Então, esse e aquele são perpendiculares. Com o cantinho da folha, nós podemos fazer o teste. Saber se as linhas, os lados são ou não perpendiculares.</p>					
		<p>2.2.3. Ângulos</p>	<p>Propriedades (3) P1: Noventa graus. P1: Só que os ângulos re... retos.</p>	<p>Propriedades (3) Alunos: Noventa graus. Alunos: Retos.</p>	9		
		2.2. Localização e orientação no plano					

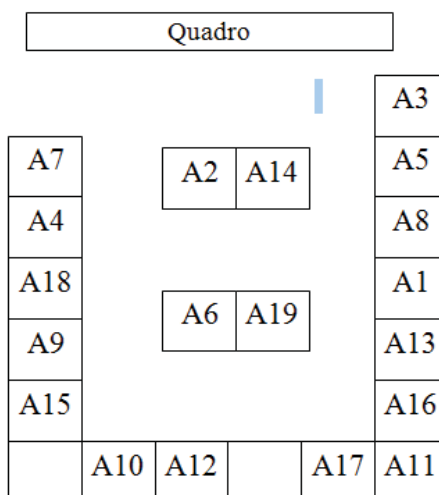
Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
			<p>Reconhece os ângulos (2) P1: Este vem para cima e este vem para fora, fazem entre si um ângulo. P1: Este é maior que noventa e este é menor que noventa.</p> <p>Construção auxiliar (1) P1: A circunferência é trezentos e sessenta e nós aqui podemos traçar...</p>	A19: Noventa graus.			
	2.4.	2.4.1. Incorreções	<p>Propriedades do ângulo (1) P1: Podia ser um retângulo. Podíamos verificar se nós pegássemos neste exercício com o cantinho de uma folha. Pegamos no cantinho de uma folha, pegamos num cantinho de uma folha e colocamos dentro da figura. Se o cantinho da folha ficar lá dentro. Todo, sem excessos. Se couber só esse cantinho é uma. Aliás, são duas linhas perpendiculares.</p>		1	1	
	3.2.	3.2.8. Comparação	<p>Geométrica (1) P1: Cada imagem que vocês têm aí é mais ou menos isso.</p>		1	1	
	3.3.	3.3.2. Sinalização	<p>Ordem para executar tarefas (10) P1: Vamos observar aí nas figuras. P1: Ninguém vai pintar nada! P1: Vão só identificar primeiro P1: vocês vão marcar uma cruzinha P1: e depois então pintam. P1: Nestas figuras! Assinalar dois lados perpendiculares. P1: Em cada uma delas assinale dois. P1: Traça duas retas P1: Agora vamos fazer aqui outra reta. P1: Assinala a lápis primeiro.</p>	<p>Confirma a execução da tarefa (1) A3: Eu já assinalaí.</p> <p>Informação adicional (1) A9: Onde assinalamos a cruz?</p>	13	13	14
		TOTAL DE INTERVENÇÕES	67	22	89	89	89

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicadores; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategorias; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.

ANEXO U – Transcrição da situação 5

[Abordagem das unidades de massa. A estagiária começa por apresentar vários ingredientes aos alunos e pedes-lhes para observarem o seu peso. De seguida, exploram o mesmo conteúdo através do manual e resolvem exercícios]

DISPOSIÇÃO DO GRUPO



ET1: Muito bem! Hoje vamos falar sobre o peso.

A3: A professora já...

ET1: Como a matemática é importante. Hoje vamos falar sobre o quilograma e o grama. Vocês sabiam que...

Aluno: Um quilograma.

ET1: ... um quilograma é igual a

Aluno: A mil.

A3: A dez mil gramas.

A9: Não é nada!

A3: A dez mil.

Alunos: Mil.

A7: Xiu!

ET1: ... a mil gramas.

Alunos: ... gramas

A4: Sim.

ET1: E então porque é que precisamos de saber o peso das coisas?

A2: Para a gente saber quanto é.

A19: O arroz pesa um quilo

A2: O arroz pesa um quilo?

Aluno: É verdade.

ET1: Já vamos ver quanto é que estes ingredientes pesam. Por exemplo, vocês sabem quanto é que pesam?

Aluno: Não.

Alunos: Sim... sim.

A9: Sim. Vinte e seis quilos.

Aluno: Trinta quilos.

Aluno: Trinta quilos.

ET1: Ok.

Alunos: (nomeiam os seus pesos, os alunos ficam muito agitados a falar sobre os seus pesos)

ET1: Olha e quando vão às compras como é que vão saber? Arnaldo já chega! Como é que vão saber quanto é que custa as coisas? É pelo peso. Nos pesamos

[Devia ter explicitado quais as coisas.]

ET1: ... pela balança. Com uma balança. Só que a professora não conseguiu trazer uma balança. E agora vamos ver.

Alunos: (diálogo confuso, todos querem participar)

[Distribuição de vários alimentos por grupos, para explorarem o peso]

ET1: Ora, vamos ouvir. A7, quanto é que pesa esse arroz?

Aluno: Um quilo.

A7: Um quilo.

A9: Um quilograma, um quilograma.

Alunos (ficam entusiasmados com os alimentos e falam todos ao mesmo tempo. Exploram o peso dos alimentos)

ET1: A9 e A15?

A9: Quinhentas gramas.

ET1: Vocês têm a massa.

A9: Quinhentas gramas.

A7: Professora, já esta a arrebentar.

(Diálogo confuso, os alunos discutem sobre quem arrebentou o saco ou não.)

ET1: Calma. Vocês têm aí alguma coisa?

A3: Eu tenho. Milho! Cinquenta gramas.

(Diálogo confuso. A professora escreve o nome dos alimentos no quadro e respetivo peso à frente. Os alunos falam sobre os pesos.)

A19: Duzentos e cinquenta milímetros.

Alunos: Hmm? Ah? Deixa ver! Oww! Duzentos e cinquenta milímetros.

A3: Não é nada. Mil gramas.

Aluno: Não é nada.

A19: Mililitros.

Aluno: O... tem cinquenta gramas

ET1: Ora o que é que está de diferente? Qual é a medida?

Aluno: Um «m» e o «l».

Aluno: Mililitros.

ET1: Porquê? Oh A11, vamos agora tomar atenção. Coisas que são sólidas...

A19: E líquidas!

ET1: ... sólidas! Nós falamos em gramas.

Aluno: Gramas.

ET1: É o quilograma, grama.

Aluno: Decagrama.

ET1: Coisas que são líquidas falamos em litro.

Aluno: É o mililitro.

ET1: Um litro de água, um litro de leite ou mililitros. Estão a perceber? Só que agora vamos falar só do quilograma e do grama e vocês vão fazer a experiência. O que é que acham que pesa mais? Um quilo de arroz ou

A9: Agente não sabe porque agente não tem isso na mão.

A19: Um quilo de arroz.

Alunos: Um quilo de arroz... um quilo de arroz... um quilo de arroz.

ET1: Eu estou a dizer.

A19: É o quilo de arroz

ET1: Porque é que é o quilo de arroz? Porque é que é o quilo de arroz? Oh A3 senta-te.

Aluno: Um quilo de arroz, um quilo de arroz, um quilo de arroz.

Alunos: (falam todos ao mesmo tempo)

ET1: Porque é que o arroz pesa mais do que a massa?

A19: Porque o arroz pesa um quilograma e a massa é quinhentas gramas.

ET1: Muito bem! A9. A A9 disse assim. A A9 disse: «Ah... não podemos saber»

A9: porque não temos o arroz na mão

(Alguma confusão na sala)

ET1: «porque não temos na mão.» A2 já chega! Pouco barulho. Vocês que parem. A16 pousem as coisas. (...)

A A9 diz: «Não conseguimos saber o peso porque eu não estou a pegar neles.» Só que aqui no quadro já está escrito que o arroz pesa um quilograma.

A9: Sim, mas se não tivesse isso eu não sabia.

Aluno: Vem no pacote.

ET1: Por isso mesmo. Por isso mesmo é que as medidas

Aluno: Vem no pacote

ET1: ... as medidas de massa existem, para sabermos o que é que pesa mais. Imaginemos que a vossa mãe dizia assim: «A6, vai ao mercado e trás dois quilos de arroz. O A6 não ia chegar ao mercado e não ia estar a ver o que pesava mais.

A19: Já sei! Já sei! Eram quatro de arroz. Ah... dois quilos de arroz. Pensava que era massa.

ET1: Dois quilos de arroz. São dois. Então agora isto vai passar por vocês, mas com cuidado para não arrebentar com o saco de arroz e vocês vão fazer como se fosse uma balança. Vão pegar nos dois e vão ver qual é que pesa mais.

Aluno: Com certeza que é o arroz.

ET1: Claro que o arroz deve pesar mais do que a massa...

Aluno: Eu já peguei.

ET1: ... porque o arroz acham que é o quê? Em comparação com a massa, o arroz é o quê?

Aluno: O dobro

ET1: O dobro. Muito bem! Porque a massa são só quinhentas gramas, para ter um quilograma tinha que ter dois...

A19: Vezes dois.

ET1: ... pacotes vezes dois.

A19: É mais pesado do que este

(alunos comparam e exploram o peso do pacote de arroz e da massa)

ET1: Olha quem é que precisa da ficha de matemática?

Alunos: Eu. Eu.

ET1: Os outros vão abrir o manual na página cinco e quarenta e seis. Matemática! Manual de matemática! E podem começar a fazer a leitura.

(distribuição das fichas. Enquanto uns alunos abrem os manuais, os restantes ainda exploram o peso dos sacos e os outros começam a ler.)

A3: Nota-se. Nota-se que este é mais pesado

ET1: Vão fazer a leitura silenciosa.

(alunos fazem a leitura silenciosa)

ET1: Então, A17? A17, quantas gramas? Quantos pacotes de massa eu preciso para ficar com um quilograma?

A3: Mais quatro

A19: Quantas?

ET1: Xiu. A17, quantos pacotes de massa eu preciso para ficar com um quilograma?

A17: Um.

ET1: Um? Só que um pacote de massa era quinhentas gramas e eu quero um quilograma. O que é que aprendemos que um quilograma é igual a?

Alunos: Mil gramas

Alunos: É o dobro. É o dobro.

ET1: É o dobro. A5, sabes responder?

Aluno: Quinhentas gramas...

Alunos: Ah!

ET1: Um pacote de massa são quinhentas gramas.

Aluno: ... mais quinhentas gramas.

ET1: Mais quinhentos. Então, eu preciso de dois pacotes de massa para que o peso...

A3: Quinhentos vezes dois

ET1: ... seja igual ao peso do? Do?

Aluno: Arroz.

ET1: Do arroz. E se eu quisesse... quantas latas de milho eu preciso para ficar com um quilograma?

Aluno: Ow!

ET1: O que é que temos de fazer?

A9: Cento e cinquenta.

A19: Cento e cinquenta vezes para quilogramas.

A9: Cento e cinquenta mais cento e cinquenta

ET1: mais cento e cinquenta que dá trezentos

A9: ... mais cinco e cinquenta

ET1: ... mais cento e cinquenta que dá quatrocentos e cinquenta

A19: Quatrocentos e cinquenta mais cento e setenta dá...

A19 e ET1: ... seiscentos

ET1: Mais?

A19: cento e setenta
ET1: Cento e cinquenta. Cento e cinquenta.
A3: Quatrocentos e cinquenta.
Aluno: mais cento e cinquenta
ET1: Então, vamos fazer as contas. A19. A19 não.
A9: Eu, eu professora.
A11: Mariana.
A3: Grande conta.
ET1: Vais fazer aqui, cento e cinquenta...
A2: Cento e cinquenta. Já está.
ET1: ... mais cento e cinquenta. Daqui aqui quanto já temos?
Alunos: Trezentos.
ET1: Trezentos mais cento e cinquenta?
A4: Quatrocentos e
A19: Quatrocentos e cinquenta. Quatrocentos e cinquenta, seiscentos.
A4: Pois é.
A3: Fica duzentos e cinquenta.
Aluno: Duzentos e cinquenta?
Aluno: Seiscentos
Aluno: Setecentos e cinquenta
A3: Mais fica setecentos e cinquenta
Aluno: setecentos
A19: Sim, está certo.
A3: Mais fica oitocentos ... Eh... novecentos!
(os alunos fazem as suas contas e comentam em voz alta uns com os outros)
ET1: Vamos ver, daqui aqui?
A19: Trezentos.
ET1: Aqui temos?
A19: Seiscentos.
Aluno: Seiscentos.
ET1: É só aqui!
A19: Seiscentos.
Alunos: Trezentos.
Aluno: Trezentos. É só o que está ali. Ainda não percebeste.
ET1: Trezentos mais trezentos mais trezentos?
Aluno: Novecentos.
Aluno: Novecentos.
ET1: Mas eu quero o quê?
Aluno: Um quilograma.
ET1: Então, temos de fazer novecentos?
Aluno: mais

Aluno: um quilograma

Aluno: mais

ET1: Mais cento e cinquenta que dá quanto?

Aluno: Mil.

A3: Mil e cinquenta, mil e cinquenta.

A19: Mil e cinquenta.

ET1: Ainda ficamos com...

Aluno: Cinquenta.

Aluno: Cinquenta gramas.

ET1: com mais do que queríamos. Então quantas é que são precisas? Uma...

Alunos: (contagem em conjunto) Uma, duas, três, quatro, cinco, seis.

ET1: ... seis e ainda falta essa aqui, sete.

Alunos: sete

ET: Precisávamos de sete latinhas de milho para ficarmos com um quilograma. Só que ficávamos com um quilograma

Aluno: A mais

ET1: E?

Aluno: Cinquenta.

Aluno: Cinquenta.

ET1: Cinquenta quilos a...

Aluno: a mais

ET1: ... a mais. Podes-te sentar. Agora, a A14 vai começar a ler o texto da página cento e quarenta e seis.

[Continuação da aula com a leitura e interpretação do texto e resolução de exercícios do manual sobre o quilograma. Acrescentamos que esta transcrição tem algumas lacunas, pois os alunos estavam tão entusiasmados com os ingredientes e com a exploração dos pesos que falavam ta maior parte do tempo ao mesmo tempo. Por isso, alguns diálogos não estão claros nem presentes.]

ANEXO V – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 5)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
1. Interação Matemática	1.1. Questões	1.1.1. Dirigida a conteúdos matemáticos básicos	<p>Pede explicação (3) ET1: Porque é que é o quilo de arroz? ET1: Porque é que o arroz pesa mais do que a massa?</p> <p>Identificação das medidas através de objetos reais e de características pessoais (5) ET1: Por exemplo, vocês sabem quanto é que pesam? ET1: A7, quanto é que pesa esse arroz? ET1: ... porque o arroz acham que é o quê? ET1: Em comparação com a massa, o arroz é o quê? ET1: O que é que acham que pesa mais? Um quilo de arroz ou</p> <p>Validação de conceito (2) ET1: Vocês têm aí alguma coisa? ET1: Estão a perceber?</p> <p>Induz as operações e respetivas propriedades (12) ET1: Mais? ET1: Trezentos mais cento e cinquenta? ET1: Trezentos mais trezentos mais trezentos? ET1: Daqui aqui quanto já temos? ET1: Vamos ver, daqui aqui? ET1: Aqui temos? ET1: Mas eu quero o quê? ET1: Então, temos de fazer novecentos? ET1: Mais cento e cinquenta que dá quanto? ET1: Então quantas é que são precisas? ET1: Só que ficávamos com um quilograma... e? ET1: Cinquenta quilos a...</p>	<p>Validação de conceito (1) A2: O arroz pesa um quilo?</p>	<p>Informação adicional (1) Aluno: Duzentos e cinquenta?</p>	24	36	180
			<p>1.1.2. Dirigida à articulação de conteúdos matemáticos</p>	<p>Relaciona a unidade de medida com o custo (1) ET1: Olha e quando vão às compras como é que vão saber? Como é que vão saber quanto é que custa as coisas?</p>	<p>Informação adicional (1) A19: Quantas?</p>	12		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo				UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)		Aluno(s)-Professor			
			Aluno(s)-Aluno(s)					
			<p>Relaciona unidades de medida diferentes (1) ET1: Ora o que é que está de diferente? Qual é a medida?</p> <p>Pede explicação (4) ET1: Porquê? ET1: A5, sabes responder? ET1: O que é que temos de fazer? ET1: E então porque é que precisamos de saber o peso das coisas?</p> <p>Conversão de unidades para encontrar a equivalência entre Volume e Peso (5) ET1: A17, quantas gramas? Quantos pacotes de massa eu preciso para ficar com um quilograma? ET1: A17, quantos pacotes de massa eu preciso para ficar com um quilograma? ET1: Então, eu preciso de dois pacotes de massa para que o peso... seja igual ao peso do? Do? ET1: quantas latas de milho eu preciso para ficar com um quilograma? ET1: O que é que aprendemos que um quilograma é igual a?</p>					
1.2. Respostas Corretas		<p>1.2.1. Define conteúdos matemáticos básicos</p>	<p>Unidades de medida (1) ET1: Um pacote de massa são quinhentas gramas.</p> <p>Induz as operações (4) ET1: mais cento e cinquenta que dá trezentos... ET1: mais cento e cinquenta que dá quatrocentos e cinquenta ET1: ... seiscentos ET1: Cento e cinquenta. Cento e cinquenta.</p>	<p>Lógica (5) A4: Sim. Aluno: Não. Alunos: Sim... sim. A9: Sim. Aluno: É verdade.</p> <p>Soma (24) A9: Vinte e seis quilos. Aluno: Trinta quilos. Aluno: Um quilo. A7: Um quilo. A9: Um quilograma, um quilograma. A9: Quinhentas gramas. A3: Eu tenho. Milho! Cinquenta gramas.</p>		39	69	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat	
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor				Aluno(s)-Aluno(s)
				<p>A19: Duzentos e cinquenta milímetros. A19: Um quilo de arroz. Alunos: Um quilo de arroz... um quilo de arroz... um quilo de arroz. A19: É o quilo de arroz. Aluno: Um quilo de arroz, um quilo de arroz, um quilo de arroz. A19: Porque o arroz pesa um quilograma e a massa é quinhentas gramas. Alunos: Mil gramas Aluno: Arroz. Aluno: Mil. A3: Mil e cinquenta, mil e cinquenta. A19: Mil e cinquenta. Aluno: Cinquenta. Aluno: Cinquenta gramas.</p> <p><u>Operacionaliza (3)</u> Aluno: a mais</p> <p>Aluno: Um quilograma. Aluno: mais Aluno: um quilograma Aluno: mais</p> <p>Alunos: Uma, duas, três, quatro, cinco, seis... sete.</p> <p><u>Confirma o resultado (2)</u> A4: Pois é. A19: Sim, está certo.</p>				
		1.2.2. Artícula conteúdos matemáticos	<p><u>Equivalência entre Volume e Peso (1)</u> ET1: Dois quilos de arroz. São dois.</p>	<p><u>Explica o raciocínio (3)</u> A2: Para agente saber quanto é. Aluno: Um «m» e o «l». Aluno: Mililitros.</p> <p><u>Operacionaliza, fazendo a equivalência</u></p>			30	
				<p><u>Corrige (1)</u> Aluno: Trezentos. É só o que está ali. Ainda não</p>				

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor			
				<p>entre volume e peso (25) Aluno: O dobro Alunos: É o dobro. É o dobro. Aluno: Quinhentas gramas... mais quinhentas gramas. A3: Quinhentos vezes dois. A9: Cento e cinquenta. A19: Cento e cinquenta vezes para quilogramas. A9: Cento e cinquenta mais cento e cinquenta... mais cento e cinquenta A3: Quatrocentos e cinquenta Aluno: mais cento e cinquenta Alunos: Trezentos. A4: Quatrocentos e A19: Quatrocentos e cinquenta. Quatrocentos e cinquenta, seiscentos. A3: Fica duzentos e cinquenta. Aluno: Seiscentos Aluno: Setecentos e cinquenta A3: Mais fica setecentos e cinquenta Aluno: setecentos A3: Mais fica oitocentos ... Eh... novecentos! A19: Trezentos. Alunos: Trezentos. Aluno: Novecentos. Aluno: Cinquenta. Aluno: a mais</p>	percebeste.		
		1.3.1. Não define corretamente conteúdos matemáticos básicos		<p>Operacionaliza (8) A19: Quatrocentos e cinquenta mais cento e setenta dá... seiscentos. A19: cento e setenta A19: Seiscentos. Aluno: Seiscentos. A19: Seiscentos.</p>		8	10

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro				UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
					UR Ind	UR Sub		
				A3: Não é nada. Mil gramas. A3: Mais quatro A17: Um.				
		1.3.2. Não articula corretamente conteúdos matemáticos		Conversões (2) A3: A dez mil gramas. A3: A dez mil.	2			
		1.4.2. Repete e confirma	Elogio exacerbado (3) ET1: Muito bem!		3	3		
		1.5.1. Retifica e desencoraja	Reforço, utilizando informação adicional (5) ET1: O dobro. ET1: É o dobro. ET1: Mais quinhentos. ET1: Do arroz. ET1: Cinquenta quilos a ... a mais.	Reforço, utilizando informação adicional (1) Aluno: Gramas.	6	6		
		1.6.1. Para a concretização de tarefas	Questiona, usando a quantidade (1) ET1: Um?		1			
		1.6.2. Sobre regras/procedimentos	Informação adicional (7) ET1: Hoje vamos falar sobre o peso. ET1: Como a matemática é importante. ET1: Hoje vamos falar sobre o quilograma e o grama. ET1: Só que a professora não conseguiu trazer uma balança. ET1: Já vamos ver quanto é que estes ingredientes pesam. ET1: Só que agora vamos falar só do quilograma e do grama e vocês vão fazer a experiência. ET1: Então agora isto vai passar por vocês, mas com cuidado para não arrebrantar com o saco de arroz e...	Informação adicional (1) A7: Professora, já está a arrebrantar. Confirma a execução da tarefa (2) Aluno: Eu já peguei. A2: Cento e cinquenta. Já está.	20	21		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
			<p>Professor-Aluno(s)</p> <p><u>Ordem, para executar a tarefa (10)</u> ET1: E agora vamos ver. ET1: Ora, vamos ouvir. ET1: Oh A11, vamos agora tomar atenção. ET1: ... vocês vão fazer como se fosse uma balança. Vão pegar nos dois e vão ver qual é que pesa mais. ET1: Os outros vão abrir o manual na página cinco e quarenta e seis. Matemática! Manual de matemática! ET1: E podem começar a fazer a leitura. ET1: Vão fazer a leitura silenciosa. ET1: Então, vamos fazer as contas. ET1: Vais fazer aqui, cento e cinquenta... mais cento e cinquenta. ET1: Agora, a A14 vai começar a ler o texto da página cento e quarenta e seis.</p>					

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat	
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor				
1.7. Elaboração do raciocínio, autonomamente		1.7.2. Articula conteúdos matemáticos	<p><u>Recorre ao diálogo do aluno para explicar (2)</u> ET1: A A9 disse: «Ah... não podemos saber... porque não temos na mão.» A A9 diz: «Não conseguimos saber o peso porque eu não estou a pegar neles.» Só que aqui no quadro já está escrito que o arroz pesa um quilograma. ET1: Por isso mesmo. Por isso mesmo é que as medidas... medidas de massa existem, para sabermos o que é que pesa mais.</p> <p><u>Recorre a exemplos (1)</u> ET1: Imaginemos que a vossa mãe dizia assim: «A6, vai ao mercado e trás dois quilos de arroz. O A6 não ia chegar ao mercado e não ia estar a ver o que pesava mais.</p> <p><u>Fornece a resposta (4)</u> ET1: Vocês sabiam que... um quilograma é igual a... a mil gramas. ET1: Claro que o arroz deve pesar mais do que a massa... ET1: Uma... seis e ainda falta essa aqui, sete. ET1: Precisávamos de sete latinhas de milho para ficarmos com um quilograma.</p> <p><u>Relaciona as unidades das medidas de massa com um instrumento de medição (1)</u> ET1: É pelo peso. Nos pesamos... pela balança. Com uma balança.</p> <p><u>Relaciona as unidades das medidas de massa, usando as operações (3)</u> ET1: Porque a massa são só quinhentas gramas, para ter um quilograma tinha que ter dois... pacotes vezes dois. ET1: Só que um pacote de massa era quinhentas gramas e eu quero um quilograma. ET1: Ainda ficamos com... com mais do que queríamos.</p>	<p><u>Expressões incompletas de raciocínio (1)</u> A3: A professora já...</p> <p><u>Identifica as unidades de medida (4)</u> A19: O arroz pesa um quilo. Aluno: Um quilograma. Alunos: Mil. Alunos: ... gramas Aluno: Vem no pacote</p> <p><u>Reconhece o ingrediente mais pesado (3)</u> Aluno: Com certeza que é o arroz. A19: É mais pesado do que este A3: Nota-se. Nota-se que este é mais pesado</p> <p><u>Explica o raciocínio (4)</u> A9: A gente não sabe porque a gente não tem isso na mão. A9: porque não temos o arroz na mão A9: Sim, mas se não tivesse isso eu não sabia. A19: Já sei! Já sei! Eram quatro de arroz. Ah... dois quilos de arroz. Pensava que era massa.</p> <p><u>Relaciona a massa com a capacidade (3)</u> A19: E líquidas! Aluno: Decagrama. Aluno: É o mililitro.</p> <p><u>Operacionaliza (1)</u> A19: Vezes dois.</p>	<p>Aluno(s)-Aluno(s) <u>Admiração pela informação apresentada (1)</u> Alunos: Hmm? Ah? Deixa ver! Oww! duzentos e cinquenta milímetros. <u>Corrige argumento (2)</u> A9: Não é nada! Aluno: Não é nada. <u>Fornece a resposta (3)</u> A19: Mililitros. Aluno: O... tem cinquenta gramas Aluno: Vem no pacote.</p>	33	35	
			1.7.3. Articula conteúdos de	<p><u>Relaciona a matemática com o estudo do meio (2)</u> ET1: Coisas que são sólidas... Sólidas! Nós falamos em gramas. É o quilograma, grama.</p>			2	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro				UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)				
		diferentes áreas curriculares	ET 1: Coisas que são líquidas falamos em litro. Um litro de água, um litro de leite ou mililitros.						
		TOTAL DE INTERVENÇÕES	78	94	8	180	180	180	

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicador; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategoria; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.

ANEXO W – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 5)

Categorias	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat	
	Indicadores	Professor				Aluno
1. Números e Operações	1.1.2. Inteiros	<p>Interpretação (1) ET1: Então quantas é que são precisas?</p> <p>Confirma resultado, usando o número (3) ET1: Uma... ET1: ... seis ET1: ... e ainda falta essa aqui, sete.</p> <p>Induz as operações (2) ET1: Mais quinhentos. ET1: Então, vamos fazer as contas.</p> <p>Induz as operações, por etapas (12) ET1: Daqui aqui quanto já temos? ET1: Vamos ver, daqui aqui? ET1: Aqui temos? ET1: É só aqui! ET1: Trezentos mais trezentos mais trezentos? ET1: Trezentos mais cento e cinquenta? ET1: mais cento e cinquenta que dá trezentos ET1: ... mais cento e cinquenta que dá quatrocentos e cinquenta ET1: ... seiscentos ET1: Mais? ET1: Cento e cinquenta. Cento e cinquenta. ET1: Então, temos de fazer novecentos.</p>	<p>Responde apenas com o número (1) Alunos: sete</p> <p>Operacionaliza (2) Aluno: Quinhentas gramas... mais quinhentas gramas. Aluno: Um quilograma. Aluno: mais Aluno: um quilograma Aluno: mais</p> <p>Operacionaliza, por etapas (2) A9: Cento e cinquenta mais cento e cinquenta ... mais cinco e cinquenta A3: Mais fica setecentos e cinquenta. Mais fica oitocentos ... Eh... novecentos!</p> <p>Comunica o valor a adicionar (2) Aluno: mais cento e cinquenta A9: Cento e cinquenta.</p> <p>Soma (23) Alunos: Trezentos. A4: Quatrocentos e A3: Quatrocentos e cinquenta. A19: Quatrocentos e cinquenta. A19: seiscentos. A3: Fica duzentos e cinquenta. Aluno: Duzentos e cinquenta? Aluno: Seiscentos</p>	5	5	
		1.2.1. Adição			43	44

Categorias	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
	Professor	Aluno			
2. Geometria e Medida	Indicadores		<p>Aluno: Setecentos e cinquenta Aluno: setecentos A19: Trezentos. Aluno: Seiscentos. A19: Seiscentos. Alunos: Trezentos. Aluno: Trezentos. Aluno: Novecentos. Aluno: Mil. A3: Mil e cinquenta, mil e cinquenta. A19: Mil e cinquenta. Aluno: Cinquenta. Aluno: Cinquenta gramas.</p> <p>Operacionaliza (1) A19: Cento e cinquenta vezes para quilogramas.</p>		
		1.2.2. Multiplicação	1		
	1.4. Incorrêções	1.4.1. Incorrêções	<p>Operações (6) A3: Não é nada. Mil gramas. A19: Quatrocentos e cinquenta mais cento e setenta dá... seiscentos. A19: cento e setenta A19: Seiscentos. A3: Mais quatro A17: Um.</p> <p>Unidades de medida (2) Aluno: Um quilograma. Alunos: ... gramas</p> <p>Pesagem (16) A19: O arroz pesa um quilo A2: O arroz pesa um quilo? A9: Sim. Vinte e seis quilos. Aluno: Trinta quilos. Aluno: Um quilo. A7: Um quilo. A9: Um quilograma, um quilograma.</p>	6	6
	2.3. Medidas	<p>Unidades de medida (4) ET1: Como a matemática é importante. Hoje vamos falar sobre o quilograma e o grama. ET1: Coisas que são sólidas... sólidas! Nós falamos em gramas. ET1: É o quilograma, grama. ET1: Só que agora vamos falar só do quilograma e do grama</p> <p>Utilidade das unidades de medida (1) ET1: E então porque é que precisamos de saber o peso das coisas?</p> <p>Pesagem (11) ET1: Por isso mesmo. Por isso mesmo é que as medidas... as medidas de</p>	34	46	
	2.3.3. Massa			48	

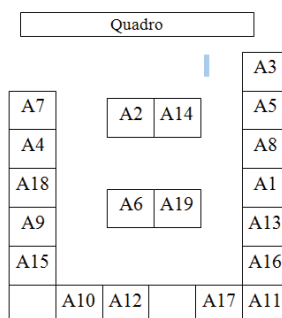
Categorias	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
	Indicadores	Professor			
		<p>massa existem, para sabermos o que é que pesa mais. ET1: Hoje vamos falar sobre o peso. ET1: Já vamos ver quanto é que estes ingredientes pesam. ET1: Por exemplo, vocês sabem quanto é que pesam? ET1: É pelo peso. Nos pesamos... pela balança. Com uma balança. ET1: A A9 diz: «Não conseguimos saber o peso porque eu não estou a pegar neles.» Só que aqui no quadro já está escrito que o arroz pesa um quilograma. ET1: Só que a professora não conseguiu trazer uma balança. ET1: quanto é que pesa esse arroz? ET1: Imaginemos que a vossa mãe dizia assim: «A6, vai ao mercado e trás dois quilos de arroz. O A6 não ia chegar ao mercado e não ia estar a ver o que pesava mais. ET1: Dois quilos de arroz. São dois. ET1: Um pacote de massa são quinhentas gramas.</p>	<p>A9: Quinhentas gramas. A3: Eu tenho. Milho! Cinquenta gramas. Aluno: O... tem cinquenta gramas Aluno: Gramas. Aluno: Decagrama. Aluno: Vem no pacote</p>		
	2.3.4. Capacidade de	<p>Unidades de medida (2) ET1: Coisas que são líquidas falamos em litro. ET1: Um litro de água, um litro de leite ou mililitros.</p>	<p>Identificação e representação das unidades das medidas (7) Aluno: É o mililitro. A19: Duzentos e cinquenta milímetros. Alunos: Hmm? Ah? Deixa ver! Oww! Duzentos e cinquenta milímetros. A19: Mililitros. Aluno: Um «m» e o «l». Aluno: Mililitros. A19: E líquidas!</p>	9	
	2.3.6. Dinheiro	<p>Utilidade das unidades das medidas de massa (2) ET1: Olha e quando vão às compras como é que vão saber? ET1: Como é que vão saber quanto é que custa as coisas?</p>	<p>Utilidade das unidades das medidas de massa (1) A2: Para a gente saber quanto é.</p>	3	
Incorreções	2.4.1. Incorreções		<p>Conversões (2) A3: A dez mil gramas. A3: A dez mil.</p>	2	2

Categorias	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
	Professor	Aluno			
3.2. Ordem	3.1.3. Contagem		1	1	
	3.2.2. Superior	<p>Arredondamento por excesso (3) ET1: Ainda ficamos com... com mais do que queríamos. ET1: Só que ficávamos com um quilograma. E? ET1: Cinquenta quilos a... mais.</p> <p>Conversão de unidades para encontrar a equivalência entre Volume e Peso (6) Peso (10) ET1: Vocês sabiam que... um quilograma é igual a... mil gramas. ET1: O que é que aprendemos que um quilograma é igual a? ET1: É o dobro. ET1: Só que um pacote de massa era quinhentas gramas e eu quero um quilograma. ET1: A17, quantas gramas? Quantos pacotes de massa eu preciso para ficar com um quilograma? ET1: A17, quantos pacotes de massa eu preciso para ficar com um quilograma? ET1: Então, eu preciso de dois pacotes de massa para que o peso... seja igual ao peso do? Do? ET1: quantas latas de milho eu preciso para ficar com um quilograma? ET1: Precisávamos de sete latinhas de milho para ficarmos com um quilograma. ET1: Porque a massa são só quinhentas gramas, para ter um quilograma tinha que ter dois... pacotes vezes dois.</p>	7		
3.2. Ordem	3.2.5. Igual		16	44	51
	3.2.6. Diferente	<p>Diferenciação entre a medida de massa e capacidade (1) ET1: Ora o que é que está de diferente? Qual é a medida?</p> <p>Comparação de unidades, fazendo referência às operações (8) ET1: O que é que acham que pesa mais? Um quilo de arroz ou ET1: Porque é que o arroz pesa mais do que a massa? ET1: Claro que o arroz deve pesar mais do que a massa... porque o arroz acham que é o quê?</p>	1		
	3.2.8. Comparação		20		
		<p>Enumeração (1) Alunos: Uma, duas, três, quatro, cinco, seis.</p> <p>Arredondamento por excesso (4) Aluno: A mais Aluno: Cinquenta.</p> <p>Conversão de unidades para encontrar a equivalência entre Volume e Peso (6) Alunos: Mil gramas Alunos: É o dobro. É o dobro. A3: Quinhentos vezes dois A19: Já sei! Já sei! Eram quatro de arroz. Ah... dois quilos de arroz. Pensava que era massa. Aluno: A mil. Alunos: Mil.</p> <p>Comparação de unidades (9) Aluno: Com certeza que é o arroz. A9: A gente não sabe porque a gente não tem isso na mão. A19: Um quilo de arroz.</p>			

Categorias	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
	Indicadores	Professor			
3.3.2. Sinalização		<p>ET1: Vão pegar nos dois e vão ver qual é que pesa mais. ET1: Em comparação com a massa, o arroz é o quê? ET1: O dobro. ET1: Porque é que é o quilo de arroz? ET1: Porque é que é o quilo de arroz?</p>	<p>Alunos: Um quilo de arroz... um quilo de arroz... um quilo de arroz. A19: É o quilo de arroz A9: porque não temos o arroz na mão A9: Sim, mas se não tivesse isso eu não sabia. A19: É mais pesado do que este A3: Nota-se. Nota-se que este é mais pesado.</p> <p><u>Comparação de unidades, fazendo referência às operações (3)</u> A19: Porque o arroz pesa um quilograma e a massa é quinhentas gramas. Aluno: O dobro A19: Vezes dois.</p>		
		<p><u>Ordem para executar tarefas (5)</u> ET1: Os outros vão abrir o manual na página cinco e quarenta e seis. Matemática! Manual de matemática! ET1: E podem começar a fazer a leitura. ET1: Vão fazer a leitura silenciosa. ET1: Vais fazer aqui, cento e cinquenta... mais cento e cinquenta. ET1: Agora, a A14 vai começar a ler o texto da página cento e quarenta e seis.</p>	<p><u>Confirma a execução da tarefa (1)</u> A2: Cento e cinquenta. Já está.</p>	6	6
TOTAL DE INTERVENÇÕES		65	89	154	154
<p>Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicadores; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategorias; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.</p>					

ANEXO X – Transcrição da situação 6

DISPOSIÇÃO DO GRUPO



[Na aula anterior de matemática, os alunos tinham escolhido uma categoria para analisarem dentro da própria turma – os animais favoritos da turma – e escolheram quais as variáveis a votar (gato, golfinho, chita e água). Depois juntaram-se em grupos, onde cada um fez apenas a contagem dos elementos do seu grupo, elaboraram um gráfico de barras e apresentaram os seus resultados à turma. E esta transcrição corresponde à continuação deste contexto. Assim, numa outra aula, pretendeu-se reunir todos os dados, para que os alunos observassem os dados não só do grupo, mas da turma; fizessem uma revisão de conteúdos e estudassem novos conteúdos (moda, extremo e amplitude). Então, distribui-se uma folha a cada aluno, igual à imagem a abaixo, e colou-se uma impressão idêntica em A3 no quadro. A partir daí cada grupo anunciou os seus dados recolhidos e estes foram anotados na tabela de frequências, presente no quadro. Enquanto isso, os alunos acompanhavam os dados e registavam-nos na sua folha. A recolha de dados não está transcrita, pois a gravação não ficou perceptível.]

TABELA DE FREQUÊNCIAS		
Variáveis	Contagem	Frequências Absolutas
1. _____		
2. _____		
3. _____		
4. _____		

GRÁFICO DE BARRAS VERTICAL



	Variáveis			
	1. _____	2. _____	3. _____	4. _____
Identifica a moda.				
Identifica o extremo máximo.				
Identifica o extremo mínimo.				
Identifica a amplitude.				

ET1: Meninos, pares temos o quatro, o seis e o seis. Ímpares só temos o três. Está? Ok. O que é que aquilo quer dizer? Quantas pessoas gostavam de golfinhos?

Alunos: Quatro.

ET1: Quatro. Quantas pessoas gostaram das águias?

A3: Nove.

Alunos: Três.

ET1: E dos gatos?

A3: Nove.

A9: Seis.

ET1: E das chitas?

Alunos: Seis.

ET1: E então se somarmos isto tudo, qual é o valor que vai dar?

A19: Dezanove.

Alunos: Dezanove.

ET1: Porquê?

A19: Porque são os nossos votos.

Alunos: São os nossos votos.

ET1: São os vossos votos. E vocês são quantos?

A19: Dezanove.

ET1: Então, façam lá a conta. Podem fazer na vossa ficha, aqui a baixo, o algoritmo e vejam se dá dezanove.

Aluno: Dá. Eu já fiz.

A9: Seis mais seis.

A3: Doze. Treze, catorze, quinze e dezasseis. Depois, dezassete, dezoito, dezanove.

(Os alunos falam sobre as somas.)

ET1: Doze mais três é quinze e quinze mais quatro dá dezanove. Então, quer dizer que todos votaram. Ninguém faltou e agora...

A9: Não é preciso o algoritmo?

ET1: Podem fazer cálculo mental. Agora vamos fazer o gráfico.

A9: Podemos utilizar cores, professora?

ET1: Podem e a professora também vai utilizar.

A12: Podemos fazer de quatro em quatro?

A1: Professora, podemos...

(Algum desassossego na sala, por causa da utilização das cores.)

ET1: Calma! Podem esperar um bocadinho que vocês estão muito. Olhem para aqui. Vamos contar quatro quadrículas e depois fazemos assim: um, dois, três e vai o número um. Um, dois, três, quatro...

Aluno: Dois, três, quatro.

ET1: ...e vai o dois.

A1: Professora, posso utilizar caneta?

Alunos: Podemos utilizar canetas de feltro?

A3: Professora Vânia, podemos utilizar canetas de feltro?

ET1: Vamos fazer de dois em dois. Aqui fica dois, quatro e seis.

A9: Professora, podemos utilizar canetas de feltro?

ET1: Podem.

(Os alunos organizam os materiais e fazem o gráfico.)

ET1: Agora, vou fazer a verde o golfinho. Até onde que vamos fazer o golfinho?

Aluno: quatro.

ET1: Quatro, quatro, quatro. Meninos, até onde é que eu vou fazer a barra do golfinho?

Aluno: Até ao quatro.

ET1: Até ao quadro. Olha, aqui vão deixar só dois. Assim oh! E podem pintar.

(Alguma confusão com a distância das quadrículas e os alunos levantam-se para ir ao quadro ver.)

ET1: Águias?

Aluno: Três.

ET1: Águias têm três. E como é que vamos assinalar? Temos o dois aqui e o quatro aqui.

A4: No meio. No meio.

ET1: Muito bem! O três é aqui, no meio.

A7: Professora, quantos quadradinhos têm?

ET1: Quatro. Aqui? Podem vir ver. Aqui são quatro e aqui eu estou a colocar dois. Coloquei quatro, mas o que é que está no meio do quatro e do dois?

A9: Três.

ET1: Tu já vieste aqui três vezes, já estas a abusar.

Aluno: Professora e a castanho?

ET1: A castanho temos as águias.

A3: E a seguir temos o gato.

ET1: O gato vou fazer a azul. Homem, tu não contas assim. Tu vês onde está o risco. Sabemos que o risco é quatro e fazemos a barra. Estas a perceber?

Aluno: Sim.

ET1: Olhem, as cores. Eu estou a fazer estas cores, mas podem fazer com outras.

A3: Eu fiz tudo vermelho.

(Enquanto os alunos trabalham, falam uns com os outros sobre as cores que utilizaram.)

ET1: Gato. O gato vai até ao número seis. Então, seguimos aqui a linha do número seis.

Aluno: Professora, o verde é o Golfinho?

Aluno: E agente pode fazer da cor que agente quiser?

ET1: Podes.

ET1: Aqui temos os gatos.

A3: E a seguir temos as chitas.

(Os alunos comentam os seus dados.)

ET1: Acham que a chita vai ficar igual a barra do gato?

Alunos: Sim.

ET1: Porquê?

A2: Porque tem o mesmo valor.

ET1: Hm! Hm! A vermelho a chita.

ET1: Hm! Hm! A vermelho a chita.

(Os alunos comentam as cores dos seus gráficos.)

ET1: Olhem! Eu não quero riscos aqui a meio. É em cima da linha, foi o que eu fiz.

A4: Eu também.

(ET1 circula pelos alunos a corrigir os gráficos, enquanto os outros terminam. Entretanto, os alunos discutem como fizeram o seu gráfico: as cores que utilizaram e os espaços que deixaram.)

ET1: Olhem para aqui. Porque é que colocamos os números nesse lado?

Aluno: No gráfico de barras.

ET1: É o gráfico de barras. Arnaldo, chega! É um gráfico de barras e os números servem para nos guiarem. Se sabemos que os golfinhos tiveram quatro votos, vamos até ao número quatro. Seguimos a linha e depois fazemos a barra. Quantos votos teve a águia?

A19: Seis.

ET1: Três. Vamos até ao número três e fazemos a linha. O gato e a chita, quantos votos tiveram?

Alunos: Seis.

ET1: Seis. Seguimos o seis por aqui a fora e está certo. Porque se a barra estivesse até aqui, quantos é que tinha?

Aluno: Oito.

A3: Nove.

Aluno: Oito.

ET1: Por isso é que temos de fazer certinho. Agora guardem os lápis.

(Os alunos arrumam o material.)

ET1: Aqui eu coloquei os nomes (...) não era para enfeitar. É porque esta barra pertence ao golfinho. Temos de saber. Coloquem os nomes abaixo. Eu falo chineses? Coloquem os nomes abaixo. De quem é esta barra? Da Maria João?

Aluno: Não.

(Os alunos sorriem.)

ET1: Agora vamos aprender uma coisa muito importante. Vamos aprender o que é a moda...

A4: São todos os votos.

ET1: ... o extremo mínimo, o extremo máximo e a amplitude.

Alunos: Ah? Ah? O que é a amplitude?

ET1: Vamos começar pela moda.

Aluno: Moda de vestir.

ET1: A moda é o valor. O próprio nome quer dizer alguma coisa. Vocês quando dizem: «Ah, aquela roupa está na moda». O que quer dizer?

Aluno: Está bonita.

A9: Que...

ET1: ... que é uma roupa muito...

A3: ... valiosa

Aluno: ... usada

ET1: Usada. Dizemos: «Aquelas sapatilhas estão na moda». Quer dizer que muita gente. Xiu! Mariana. Quer dizer que muita gente utiliza. Então aqui, a moda. Soraia e Gonçalo.

A2: A moda é o que é muito usado.

A19: É a chita.

ET1: É o que é comum. Qual é o valor aqui?

A2: Chita e gato.

ET1: Então qual é o valor?

A19: Seis.

ET1: Seis. A moda do nosso gráfico de animais favoritos...

A6: É o seis.

ET1: ... é o valor seis, porque é o valor que aparecer mais...

A2: Mais vezes.

ET1: ... mais vezes. Oh Soraia, já chega! Eu já pedi para arrumarem as canetas (...) isso é importante. Vocês nunca tinham aprendido o que era a moda, pois não?

A19: Sim.

A3: NÃO!

ET1: Eu acho que não. Agora, identifica o extremo máximo?

A12: Oito.

Aluno: Oito.

Aluno: Oito.

ET1: O que é que acham que isto quer dizer?

A19: É o valor máximo.

A4: É o número do valor máximo.

A2: Oito.

ET1: Mas temos alguma votação até ao número oito?

A4: Não.

Alunos: Não... é o seis

Aluno: Dezanove.

A3: É o seis.

A19: Dezanove?

ET1: Então, o máximo que temos

Alunos: Seis.

ET1: ... são seis meninos que gostam de gatos e seis que gostam de chita. Então, o extremo máximo é o

Alunos: Seis.

ET1: ... é o seis. O número seis. Extremo mínimo?

Aluno: Três

Aluno: Três

Aluno: Quatro.

Alunos: TRÊS!

ET1: Utilizem a cabecinha. Máximo é o maior.

Aluno: Três. Eh. Oito.

ET1: E mínimo é o menor.

Alunos: Três.

Aluno: Dois.

ET1: Qual é a barra com menor valor aqui?

Alunos: Três.

ET1: Três.

A4: Três.

Aluno: E quatro.

A9: Não é só quatro.

ET1: E agora a amplitude é

A4: Todos os votos.

ET1: Ouçam! A amplitude...

A3: É todos os votos.

ET1: ... é a diferença entre o extremo máximo e o extremo mínimo.

Alunos: Eh! Três... três.

ET1: A diferença é a subtração. Então, fazem aqui seis menos três é igual...

A9: A três.

ET1: A três.

ET1: Qual é o extremo máximo do nosso gráfico?

Aluno: Seis.

Aluno: EH!

ET1: Seis. Qual é o extremo mínimo?

Aluno: três

ET1: A15, qual é a amplitude?

A15: Três.

ET1: Porquê?

A15: Porque...

A2: Porque seis menos três dá três.

ET1: E é o valor de quê? O que é que temos de fazer para descobrir o valor da amplitude?

A2: O máximo...

ET1: A15? Eles falam sempre por cima uns dos outros e nunca deixam-no dar a resposta.

A15: O máximo...

ET1: Fazemos o máximo...

Alunos: Máximo menos

Aluno: menos o mínimo

ET1: O máximo menos o mínimo.

A7: Então, é seis menos três.

ET1: Muito bem! Façam esses valores na vossa fichinha.

Alunos: Já fiz... já fiz... já fiz.

[Os alunos terminam a resolução da ficha e arrumam-na. No final da aula, os alunos organizaram as fotografias da sua visita de estudo ao museu por ordem cronológica, mas este momento não está registado.]

ANEXO Y – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 6)

Categorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
		Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor Aluno(s)-Aluno(s)			
1. Interação Matemática	1.1. Questões	<p>Pede explicação (3) ET1: O que é que aquilo quer dizer? ET1: Porquê?</p> <p>Informação adicional (3) ET1: Aqui? ET1: Estas a perceber? ET1: E como é que vamos assinalar?</p> <p>Apelo à contagem de dados (8) ET1: Quantas pessoas gostavam de golfinhos? ET1: Quantas pessoas gostaram das águas? ET1: E dos gatos? ET1: E das chitas? ET1: E vocês são quantos? ET1: Águas? ET1: Quantos votos teve a água? ET1: O gato e a chita, quantos votos tiveram?</p> <p>Apelo à contagem de dados, usando operações (2) ET1: E então se somarmos isto tudo, qual é o valor que vai dar? ET1: Coloquei quatro, mas o que é que está no meio do quatro e do dois?</p> <p>Recorre à interpretação do gráfico (6) ET1: Até onde que vamos fazer o golfinho? ET1: Meninos até onde é que eu vou fazer a barra do golfinho? ET1: Porque é que colocamos os números nesse lado? ET1: Porque se a barra estivesse até aqui, quantos é que tinha? ET1: De quem é esta barra? ET1: Aham que a chita vai ficar igual a barra do gato?</p>	<p>Aluno(s)-Professor</p> <p>Informação sobre materiais (8) A9: Podemos utilizar cores, professora? A1: Professora, posso utilizar caneta? Alunos: Podemos utilizar canetas de feltro? A3: Professora (...), podemos utilizar canetas de feltro? A9: Professora, podemos utilizar canetas de feltro? Aluno: E a gente pode fazer da cor que a gente quiser? Aluno: Professora e a castanho? Aluno: Professora, o verde é o Golfinho?</p> <p>Informação para que consiga estabelecer um raciocínio (2) A9: Não é preciso o algoritmo? Alunos: Ah? Ah? O que é a amplitude?</p> <p>Apelo à contagem de dados, usando operações (1) A12: Podemos fazer de quatro em quatro?</p> <p>Apelo à contagem de dados (1) A7: Professora, quantos quadradinhos têm?</p>	34	50	201
		<p>Moda (4) ET1: Vocês quando dizem: «Ah, aquela roupa está na moda». O que quer dizer?</p>	<p>Question a o valor</p>	16		

Categorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
		Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
	articulação de conteúdos	<p>ET1: Qual é o valor aqui? ET1: Então qual é o valor? ET1: Vocês nunca tinham aprendido o que era a moda, pois não?</p> <p>Extremo máximo (4) ET1: Agora, identifica o extremo máximo? ET1: O que é que acham que isto quer dizer? ET1: Mas temos alguma votação até ao número oito? ET1: Qual é o extremo máximo do nosso gráfico?</p> <p>Extremo mínimo (3) ET1: Extremo mínimo? ET1: Qual é a barra com menor valor aqui? ET1: Qual é o extremo mínimo?</p> <p>Amplitude (4) ET1: A15, qual é a amplitude? ET1: Porquê? ET1: E é o valor de quê? ET1: O que é que temos de fazer para descobrir o valor da amplitude?</p> <p>Soma (1) ET1: Quatro.</p>		<p>(1) A19: Dezanove ?</p>			
1.2. Respostas Corretas	1.2.1. Define conteúdos matemáticos básicos		<p>Soma (9) Alunos: Quatro. Alunos: Três. A9: Seis. Alunos: Seis. A19: Dezanove. Alunos: Dezanove. Aluno: quatro. Alunos: Seis.</p> <p>Lógica (4) Aluno: Sim. Alunos: Sim. Aluno: Não. A3: NÃO!</p>		23	43	

Categorias	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
	Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
Indicadores		<p>Aluno(s)-Professor</p> <p><u>Explica o raciocínio (4)</u> A19: Porque são os nossos votos. Alunos: São os nossos votos. A2: Porque tem o mesmo valor. A2: Porque seis menos três dá três. <u>Interpretação do gráfico (5)</u> Aluno: Até ao quatro. Aluno: Três. A4: No meio. No meio. Aluno: Oito.</p> <p><u>Identifica o extremo máximo (7)</u> A2: Chita e gato. A19: Seis. A19: É o valor máximo. A4: É o número do valor máximo. Alunos: Não... é o seis A3: É o seis. Aluno: Seis.</p> <p><u>Identifica o extremo mínimo (9)</u> Aluno: Três Alunos: TRÊS! Alunos: Três. A4: Três. Alunos: Eh! Três... três. A9: A três.</p> <p><u>Identifica a amplitude (2)</u> Aluno: três A15: Três.</p>	<p><u>Corrige, o valor do extremo mínimo (1)</u> A9: Não é só quatro.</p>			
1.2.2. Articula conteúdos matemáticos				19		
1.2.3. Articula conteúdos de diferentes áreas	<p><u>Relaciona a moda matemática com a moda de vestuário (1)</u> ET1: ... que é uma roupa muito ...</p>			1		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
		curriculares						
		1.3.1. Não define corretamente conteúdos matemáticos básicos		<u>Interpretação do gráfico (4)</u> A3: Nove. A19: Seis.	4			
		1.3.2. Não articula corretamente conteúdos matemáticos		<u>Articula o extremo máximo com o máximo da escala do gráfico ou total de alunos (6)</u> A12: Oito. Aluno: Oito. A2: Oito. Aluno: Dezanove. Aluno: Eh. Oito. <u>Articula o extremo mínimo com o segundo valor mínimo (3)</u> Aluno: Quatro. Aluno: E quatro. Aluno: Dois. <u>Informação incompleta sobre os extremos (5)</u> A15: Porque... A2: O máximo... A15: O máximo... Alunos: Máximo menos Aluno: menos o mínimo	14	18		
Resposta		1.4.1. Elogia e encoraja		<u>Elogio exacerbado (2)</u> ET1: Muito bem!	2	17		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
		1.4.2. Repete e confirma	<p><u>Reforço numérico (10)</u> ET1: Quatro. ET1: Quatro, quatro, quatro. ET1: Até ao quadro. ET1: Águias têm três. ET1: O três é aqui, no meio. ET1: Três. ET1: A três. ET1: Seis.</p> <p><u>Explicação do raciocínio (4)</u> ET1: Usada. ET1: Fazemos o máximo ET1: O máximo menos o mínimo. ET1: São os vossos votos.</p>	<p><u>Contagem (1)</u> A3: É todos os votos.</p>		15		
		1.5.1. Retifica e desencora já	<p><u>Reforço numérico (1)</u> ET1: Três!</p>			1		
		1.5.2. Repete e discorda	<p><u>Argumentação negativa (1)</u> ET1: Homem, tu não contas assim.</p>			1	2	
		1.6. Instruções	<p><u>Informação adicional (13)</u> ET1: ... a professora também vai utilizar. ET1: E podem pintar. ET1: Agora, vou fazer a verde o golfinho. ET1: Temos o dois aqui e o quatro aqui. ET1: Podem vir ver. ET1: Aqui são quatro e aqui eu estou a colocar dois. ET1: O gato vou fazer a azul. ET1: Olhem, as cores. Eu estou a fazer estas cores, mas podem fazer com outras. ET1: Hm! Hm! A vermelho a chita. ET1: Seguimos o seis por aqui a fora e está certo. ET1: Então, seguimos aqui a linha do número seis. ET1: Agora vamos aprender uma coisa muito importante. ET1: A castanho, temos as águias.</p>			18	36	

Categorias	Indicadores	Unidades de Registro				UR Ind	UR Sub	UR Cat
		Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)				
1.7. Laboratório de informática	1.7.1. Sobre conteúdos matemáticos básicos	<p>Utiliza a contagem (1) ET1: Vamos contar quatro quadrículas e depois fazemos assim: um, dois, três e vai o número um. Um, dois, três, quatro... e vai o dois.</p> <p>Utiliza as operações (4) ET1: Então, façam lá a conta. ET1: Vamos fazer de dois em dois. Aqui fica dois, quatro e seis. ET1: Podem fazer na vossa ficha, aqui a baixo, o algoritmo e vejam se dá dezanove. ET1: Vamos começar pela moda.</p> <p>Ordem, para executar a tarefa (9) ET1: Façam esses valores na vossa fichinha. ET1: Coloquem os nomes abaixo. ET1: Eu já pedi para arrumarem as canetas (...) isso é importante. ET1: Vamos até ao número três e fazemos a linha. ET1: Agora guardem os lápis. ET1: Olhem! Eu não quero riscos aqui a meio. É em cima da linha, foi o que eu fiz. ET1: Agora vamos fazer o gráfico. ET1: Olha, aqui vão deixar só dois. ET1: Tu vês onde está o risco. Sabemos que o risco é quatro e fazemos a barra.</p> <p>Autoriza a execução da tarefa (4) ET1: Podes. ET1: Podem fazer cálculo mental. ET1: Podem.</p> <p>Operacionaliza (1) ET1: Doze mais três é quinze e quinze mais quatro dá dezanove.</p>						
		<p>Propriedades do gráfico (4) ET1: O gato vai até ao número seis. ET1: É um gráfico de barras e os números servem para nos guiarem. Se sabemos que os golfinhos tiveram quatro votos, vamos até ao número quatro. Seguimos a linha e depois fazemos a barra. ET1: Por isso é que temos de fazer certinho. ET1: Aqui eu coloquei os nomes (...) não era para enfeitar. É porque esta barra</p>	<p>Confirma a execução da tarefa (5) Aluno: Dá. Eu já fiz. A3: Eu fiz tudo vermelho. A4: Eu também. Alunos: Já fiz... já fiz... já fiz.</p>		18			
		<p>Operacionaliza (2) A9: Seis mais seis. A3: Doze. Treze, catorze, quinze e dezasseis. Depois, dezasseis, dezoito, dezanove.</p> <p>Reconhece propriedades do gráfico (6) A3: E a seguir temos o gato. A3: E a seguir temos as chitas. Aluno: No gráfico de barras.</p>			13	35		

Categorias	Subcategorias	Unidades de Registo				UR Ind	UR Sub	UR Cat
		Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)				
			<p>pertence ao golfinho.</p> <p><u>Relaciona a contagem com número de alunos presente (1)</u> ET1: Então, quer dizer que todos votaram. Ninguém faltou e agora...</p> <p><u>Números pares e ímpares (2)</u> ET1: Meninos, pares temos o quatro, o seis e o seis. ET1: Ímpares só temos o três.</p> <p><u>Informações complementares (1)</u> ET1: Vamos aprender o que é a moda... o extremo mínimo, o extremo máximo e a amplitude.</p> <p><u>Relaciona o máximo com o mínimo (2)</u> ET1: Máximo é o maior. (...) E mínimo é o menor. ET1: E agora a amplitude é... A amplitude... é a diferença entre o extremo máximo e o extremo mínimo.</p> <p><u>Identifica a moda recorrendo ao gráfico (2)</u> ET1: É o que é comum. ET1: A moda do nosso gráfico de animais favoritos... é o valor seis, porque é o valor que aparecer mais... mais vezes.</p> <p><u>Identifica o extremo máximo recorrendo ao gráfico (2)</u> ET1: Então, o máximo que temos... são seis meninos que gostam de gatos e seis que gostam de chita. ET1: Então, o extremo máximo é o ... é o seis. O número seis.</p> <p><u>Identifica a amplitude recorrendo às operações (2)</u> ET1: A diferença é a subtração. ET1: Então, fazem aqui seis menos três é igual...</p>	<p>Aluno: Dois, três, quatro. A4: São todos os votos. A4: Todos os votos.</p> <p><u>Identifica a moda, interpretando o gráfico (4)</u> A19: É a chita. Alunos: Seis. A6: É o seis. Alunos: Seis.</p> <p><u>Recorre às operações para explicar a amplitude (1)</u> A7: Então, é seis menos três.</p>				
1.7.2. Sobre a articulação de conteúdos matemáticos			<p><u>Relaciona a moda matemática com a moda do vestuário (2)</u> ET1: A moda é o valor. O próprio nome quer dizer alguma coisa. ET1: Dizemos: «Aqueles sapatinhas estão na moda». Quer dizer que muita gente. (...) Quer dizer que muita gente utiliza.</p>	<p><u>Relaciona a moda matemática com a moda do vestuário (3)</u> Aluno: Moda de vestir. A2: A moda é o que é muito usado.</p>		17		
1.7.3. Articula conteúdos de						5		

Categoria	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
		Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
	diferentes áreas curriculares		A2: Mais vezes.				
	TOTAL DE INTERVENÇÕES	107	92	2	201	201	201

Legenda: UR Ind – Quant. de Unidades de Registro por Indicador; UR Subcat – Quant. de Unidades de Registro por Subcategoria; UR Cat – Quant. de Unidades de Registro por Categoria.

ANEXO Z – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 6)

Categorias	Indicadores	Unidades de Registo		UR Ind	UR Sub	UR Cat
		Professor	Aluno			
1. Números e Operações	1.1.2. Inteiros	<p>Reforço numérico (2) ET1: Quatro. ET1: Quatro, quatro, quatro. ET1: Três. ET1: Seis. ET1: A três.</p>	<p>Responde apenas com o número (2) Aluno: quatro. Aluno: Três. Alunos: Seis. Aluno: Oito. Alunos: Quatro. Alunos: Três. A9: Seis.</p>	18	21	42
			<p>Forma indireta (1) ET1: Vamos começar pela moda.</p>	<p>Forma indireta (2) A3: E a seguir temos o gato. A3: E a seguir temos as chitas.</p>	3	
	1.1.3. Ordinais	<p>Induz as operações (3) ET1: E então se somarmos isto tudo, qual é o valor que vai dar? ET1: Doze mais três é quinze e quinze mais quatro dá dezanove. ET1: Podem fazer cálculo mental.</p>	<p>Soma (3) A19: Dezanove. Alunos: Dezanove.</p>			
1.2. Operações	1.2.1. Adição	<p>Algoritmo (1) ET1: Então, façam lá a conta. Podem fazer na vossa ficha, aqui a baixo, o algoritmo e vejam se dá dezanove.</p>	<p>Operacionaliza (1) A9: Seis mais seis.</p>	9	12	
			<p>Induz as operações (1) ET1: Então, fazem aqui seis menos três é igual...</p>	<p>Algoritmo (1) A9: Não é preciso o algoritmo? Operacionaliza (2) A2: Porque seis menos três dá três. A7: Então, é seis menos três.</p>	3	

Categorias	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
	Indicadores	Professor			
3. Organização e Tratamento de Dados	3.1.3. Contagem em	<p>Posição geométrica do valor numérico (3) ET1: Águias têm três. E como é que vamos assinalar? Temos o dois aqui e o quatro aqui. ET1: O três é aqui, no meio. ET1: Coloquei quatro, mas o que é que está no meio do quatro e do dois?</p> <p>Construção geométrica (3) ET1: Aqui são quatro e aqui eu estou a colocar dois. ET1: Tu vês onde está o risco. Sabemos que o risco é quatro e fazemos a barra. ET1: Olhem! Eu não quero riscos aqui a meio. É em cima da linha, foi o que eu fiz.</p>	<p>Posição geométrica do valor numérico (2) A4: No meio. No meio. A9: Três.</p>	8	8
		3.1.4.	<p>Definição (1) ET1: A diferença é a subtração.</p>		1
	3.1.2. Gráficos	<p>Associação da quantidade às respetivas variáveis (1) ET1: Aqui eu coloquei os nomes (...) não era para enfeitar. É porque esta barra pertence ao golfinho. Temos de saber. Coloquem os nomes abaixo.</p> <p>Interpretação (9) ET1: Quantas pessoas gostavam de golfinhos? ET1: Quantas pessoas gostaram das águias? ET1: E dos gatos? ET1: E das chitas? ET1: São os vossos votos. E vocês são quantos? ET1: Águias? ET1: Quantos votos teve a águia? ET1: O gato e a chita, quantos votos tiveram? ET1: Porque se a barra estivesse até aqui, quantos é que tinha?</p> <p>Informação adicional (1) ET1: Agora vamos aprender uma coisa muito importante. Vamos aprender o que é a moda...</p>	<p>Propriedades do gráfico (6) Aluno: No gráfico de barras. A19: Porque são os nossos votos. Alunos: São os nossos votos. Aluno: Até ao quatro. A9: Não é só quatro. A19: Dezanove?</p> <p>Interpretação (1) A7: Professora, quantos quadrinhos têm?</p> <p>Enumeração (2) A3: Doze. Treze, catorze, quinze e dezasseis. Depois, dezasseite, dezoito, dezanove. Aluno: Dois, três, quatro.</p> <p>Relação entre moda matemática e moda de vestuário (6)</p>	7	77
3.1.4.			<p>Relação entre moda matemática e moda de vestuário (6)</p>	20	

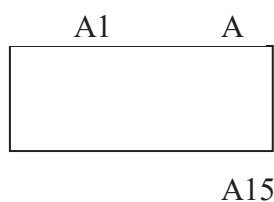
Categorização	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
	Indicadores	Professor	Aluno			
Moda	<p>Relação entre moda matemática e moda de vestuário (2) ET1: A moda é o valor. O próprio nome quer dizer alguma coisa. Vocês quando dizem: «Ah, aquela roupa está na moda». O que quer dizer?</p> <p>ET1: ... que é uma roupa muito... Usada. Dizemos: «Aqueles sapatilhas estão na moda». Quer dizer que muita gente. (...) Quer dizer que muita gente utiliza. Então aqui, a moda.</p> <p>Identificação numérica (2) ET1: Então qual é o valor? ET1: Qual é o valor aqui?</p> <p>Propriedades da moda (2) ET1: A moda do nosso gráfico de animais favoritos... é o valor seis, porque é o valor que aparecer mais... mais vezes. ET1: É o que é comum.</p> <p>Reconhecer o extremo máximo (5) ET1: ... o extremo mínimo, o extremo máximo e a amplitude. ET1: Agora, identifica o extremo máximo? ET1: Mas temos alguma votação até ao número oito? ET1: Então, o extremo máximo é o... é o seis. O número seis. ET1: Qual é o extremo máximo do nosso gráfico?</p> <p>Propriedades do extremo máximo (3) ET1: O que é que acham que isto quer dizer? ET1: Então, o máximo que temos... são seis meninos que gostam de gatos e seis que gostam de chita. ET1: Máximo é o maior.</p> <p>Identificar o extremo mínimo (2) ET1: Extremo mínimo? ET1: Qual é o extremo mínimo?</p> <p>Propriedades do extremo mínimo (2)</p>	<p>Aluno: Moda de vestir. Aluno: Está bonita. A9: Que... A3: ... valiosa Aluno: ... usada A2: A moda é o que é muito usado.</p> <p>Identifica a variável (2) A19: É a chita. A2: Chita e gato.</p> <p>Identifica a quantidade (4) A19: Seis. A6: É o seis. Alunos: Não... é o seis A3: É o seis. Propriedades da moda (1) A2: Mais vezes.</p> <p>Identifica o extremo máximo (5) Alunos: Seis. Aluno: Seis. Aluno: três A15: Três.</p> <p>Identifica o extremo mínimo (9) Aluno: Três Alunos: TRÊS! Aluno: Três. Alunos: Três. A4: Três. Alunos: Eh! Três... três. A9: A três.</p> <p>Propriedades do extremo máximo (2) A19: É o valor máximo.</p>	38			

Categorização	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat	
	Professor	Aluno				
3.2. Ordem	Indicadores	<p>ET1: E mínimo é o menor. ET1: Qual é a barra com menor valor aqui?</p> <p>Identificar a amplitude (2) ET1: A15, qual é a amplitude? ET1: E é o valor de quê? O que é que temos de fazer para descobrir o valor da amplitude?</p> <p>Propriedades da amplitude (3) ET1: E agora a amplitude é... é a diferença entre o extremo máximo e o extremo mínimo. ET1: Fazemos o máximo... ET1: O máximo menos o mínimo.</p>	<p>A4: É o número do valor máximo.</p> <p>Propriedades da amplitude (5) Alunos: Ah? Ah? O que é a amplitude? A2: O máximo... A15: O máximo... Alunos: Máximo menos Aluno: menos o mínimo</p>			
		<p>3.2.1. Conjunções</p> <p>Agrupar elementos (2) ET1: Meninos, pares temos o quatro, o seis e o seis. ET1: Impares só temos o três.</p>		2		
	3.2.7. Sequencial		<p>Quantidade (1) ET1: Achar que a chita vai ficar igual a barra do gato?</p>	<p>Padrão numérico (1) A12: Podemos fazer de quatro em quatro?</p>	1	6
	3.2.8. Comparação			<p>Lógica (1) Alunos: Sim.</p> <p>Associa a quantidade (1) A2: Porque tem o mesmo valor.</p>	3	
3.3. Organização	3.3.3. Cores	<p>Associação da quantidade às respectivas variáveis (6) ET1: Agora, vou fazer a verde o golfinho. ET1: E podem pintar. ET1: A castanho temos as águias. ET1: O gato vou fazer a azul. ET1: Olhem, as cores. Eu estou a fazer estas cores, mas podem fazer com outras. ET1: Hm! Hm! A vermelho a chita.</p>	<p>Associação da quantidade às respectivas variáveis (5) A9: Podemos utilizar cores, professora? Aluno: Professora e a castanho? A3: Eu fiz tudo vermelho. Aluno: Professora, o verde é o Golfinho? Aluno: E a gente pode fazer da cor que a gente quiser?</p>	11	11	

Categor Subcategor Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub Cat
	Professor	Aluno			
3.4. Incorreções			<u>Interpretação do gráfico(4)</u> A19: Seis. A3: Nove.	16	
			<u>Interpretação da moda (1)</u> A4: São todos os votos.		
			<u>Identificação do extremo máximo (6)</u> A12: Oito. Aluno: Oito. A2: Oito. Aluno: Dezanove.	16	
			<u>Identificação do extremo mínimo (3)</u> Aluno: Quatro. Aluno: E quatro. Aluno: Dois.		
TOTAL DE INTERVENÇÕES		65	<u>Interpretação da amplitude (2)</u> A4: Todos os votos. A3: É todos os votos.	87	
				152	152
Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicadores; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategorias; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.					

ANEXO AA – Transcrição da situação 7

DISPOSIÇÃO DO GRUPO 1



[Através de uma correspondência entre esta turma e outra do 3.º ano, os alunos trocaram vários problemas matemáticos, retirados do próprio manual de matemática, para desafiarem os colegas. Após a receção dos problemas, juntou-se a turma em grupos de três ou quatro elementos para resolverem os problemas. Existiam três problemas diferentes e cada grupo ficou responsável por um, repetindo assim o mesmo problema duas vezes pela turma. No final, tinham de apresentar para os colegas.]

Problema:

Elementos do grupo: _____
Data: ____ / ____ / ____

Lê o seguinte problema.

Problema C

Observa as imagens e descobre a massa de cada fruto.



Analisa o problema através dos seguintes tópicos:

1. **COMPREENDER O PROBLEMA** (recolha de dados)
2. **ESTABELECE UM PLANO**
3. **EXECUTAR O PLANO**
4. **REFLEXÃO**
 - 4.1. **VERIFICAR O RESULTADO.**
 - 4.2. **EXISTE OUTRA MANEIRA DE RESOLVER O PROBLEMA?**
 - 4.3. **EXPLICA O TEU RACIOCÍNIO.**

(Cada aluno tinha uma folha com o problema e uma folha branca para colocar os cálculos.)

A19: Então vá lá. Nos resolvemos é aqui. A15 nós resolvemos é aqui. Então, vai ser um bocado difícil. Qual é o resultado de somar as duas iguais?

A4: (distrai-se a fazer maluquices e nem olhou para o enunciado)

A19: Ei A4. Nós já sabemos resolver o problema. (chama a professora)

ET1: Já sabem resolver o problema?

A19: Já sabemos resolver o problema. Esse aqui, temos de descobrir qual é o número que dá duzentos e setenta igual.

A4: Eh?

ET1: Mas vocês têm. Olhem lá bem para as imagens. Vocês têm aí uma dica...

A19: Ah pois é.

ET1: ... sobre aquilo que vão ter que fazer.

A19: (leitura) "Analisa o problema tendo em conta os seguintes tópicos. Compreender o problema."

ET1: Não é em baixo A19. Em baixo é aquilo que vocês vão ter que fazer. Aqui em cima, vocês olhem para as imagens, porque não vamos dar um preço à sorte. Tem que existir uma lógica para resolver isso. Olhem para as imagens e vejam o que é que pode nos ajudar? (afasta-se)

A19: Quantas frutas têm? Quantas frutas têm?

A4: Já sei! Já sei! Essa aqui. Aqui tem duzentas e setenta.

A19: (ri)

A4: Para dar aqui. Aqui tem. Isto aqui. Vê aqui essas aqui. Vê aqui é duzentos e cinquenta. Aqui é cem e aqui é cem. Dá duzentos e cinquenta.

A19: És mesmo burro! Duzentos e cinquenta com mais duzentos não dá trezentos e cinquenta. Duzentos e cinquenta (faz o gesto de dois com a mão) com mais cem dá duzentos e cinquenta (põem a mão na cabeça).

A4: Duzentos e cinquenta com mais cem, com mais cem dá trezentos e cinquenta. (ri)

A19: Professora (...) já sabemos.

ET1: Já sabem? (aproxima-se do grupo)

A19: Nos temos de ver o número de frutas que dá e depois aqui em cima. Aqui é cento e cinquenta, aqui é cem e cem.

ET1: Olha eu vou vos dar uma dica. Olhem para essa imagem e essa imagem. O que é que podíamos tirar daqui para sabermos o valor?

A4: Esta.

ET1: Porquê?

A19: Dá...

ET1: Vê aqui! Temos uma maçã e uma pera e sabemos que estas duas valem?

A19: Duzentos e setenta.

ET1: Duzentos e setenta. Aqui temos a maçã, a pera e uma laranja.

A19: Então é mais cem. A laranja vale cem.

ET1: A laranja vale cem. Muito bem! Porquê? Porque fizemos dos trezentos e setenta vamos tirar essas duas.

A19: Tive uma ideia. Vamos escrever quanto é que vale em cima.

ET1: Podem escrever quando é que vale em cima, mas oh A19 vê aqui uma coisa. Eu quero que vocês percebam o porquê. Olhem para aqui! Temos estas três frutas e sabemos que estas duas.

A19: Acho que já estou a perceber.

ET1: (persiste em explicar pois o A19 já percebeu, mas os restantes colegas não) Olha A19, mas olha. Calma! Temos três frutas aqui e sabemos que estas duas valem duzentos e setenta. Então destas três vamos tirar o duzentos e setenta e ficamos com?

A4: Duzentos e setenta.

A19: Duzentos e setenta.

ET1: Tens trezentos e setenta e vamos tirar os duzentos e setenta ficamos com?

A19: Ficamos com cem.

ET1: Ficamos com cem que é o preço da...?

A4: Da laranja.

ET1: Da laranja. Então, agora descubram os outros preços.

A19: Eu já fiz, eu já fiz!

ET1: Tens de fazer com eles. Primeiro, compreender o problema. Vocês já compreenderam. Agora estabelecer um plano. O que é que vão fazer?

A19: Resolvê-lo.

ET1: Se já descobriram o preço da laranja, agora é mais fácil. Tentem lá. (afasta-se)

A4: (olha para a ficha do A19 e copia) A maçã é cento e cinquenta.

A19: Claro que é cento e cinquenta, sabes porquê? Cento e cinquenta para a maçã sabem porquê? Porque se duas maçãs valem, se duas maçãs valem (aluno tenta explicar o raciocínio, mas o colega interrompe pois o que quer são os resultados. Enquanto um membro está preocupado em resolver e perceber o problema os outros dois esperam para copiar)

A4: E a pera?

A19: Se uma maçã vale cem, a outra vale cem e para dar trezentos e cinquenta tem de ser mais cento e cinquenta. (O aluno pensa corretamente, mas penso que queria dizer laranja em vez de maçã, pois está a observar a imagem dois que contém duas laranjas.)

A4 (copia a resolução)

A19: Tas a levar um soco daqui a bocado.

A4: E a pera?

A19: Agora falta-nos descobrir o preço da maçã... eh... da pera.

A4: A pera?

A19: Cento e cinquenta para duzentos e setenta (aluno observa imagem um)

A4: É tão fácil é só juntar mais um (o aluno está sempre a fazer palhaçadas e a olhar para a camara). Ah, tão fácil. (olha para a folha do colega e enuncia o valor presente) Cento e vinte.

A19: Cento e vinte a pera. Problema resolvido.

A4: (ri)

A19: (levanta-se e vai atrás da professora e depois regressa) Já marcaram os preços todos? Agora estabelecer um plano já está. Executar um plano, executar um plano. O que é executar um plano? É resolver não é!?

A4 e A15: Sim.

A19: Então, escrevemos caixa A. Escrevem A. A, cento e cinquenta mais cento e vinte.
(interrupção da gravação)

A19: Desligou-se.

ET1: Já fizeram?

A4: Já

ET1: Agora vão explicar como é que vocês resolveram isso! Como é que encontraste o preço para cada fruta?

A4: Foi... eh. Espera aí.

A19: Se... se uma maçã...

ET1: Explicas aí.

A19: ... e uma pera valem duzentos e setenta.

A4: Uma pera vale duzentos e setenta (ar de confuso, o aluno não acompanha o raciocínio)

A19: Então, eh...

ET1: Começaste bem! Se essas duas valem duzentos e setenta. Então, vamos retirar os duzentos e setenta daqui e ficamos com o preço da...?

A19: Laranja.

ET1: Da laranja. Então, vais explicar isto aqui.

A19: OK! Eh... nós. Quatro ponto três que escrevem. É a quatro ponto três. Explicar o teu raciocínio.

A4: O que é que a gente faz? (alunos seguem sempre as indicações do A19)

A19: Chiça! Não posso ser eu a dizer tudo.

A4: Eu não sei.

A19: Acabei de dizer. Eu estava mesmo aqui e acabei de dizer à professora (...).

A4: Se uma maçã custa cento e cinquenta a pera custa cento e vinte gramas.

A19: Não é assim que se resolve. (A19 resolve o problema e os colegas copiam) Se uma maçã e uma pera. Txi... que mal feito. Se uma maçã.

A4: Podes dizer?

A19: Esta bem. Eu vou dizer o que eu é que tenho aqui escrito: se uma maçã. Escreve: maçã e uma pera...

A4: Uma?

A19: ... pera pesa duzentos e setenta gramas e uma laranja, uma maçã e uma pera pesa. Espera, quando eu acabar de escrever isto tudo eu mostro-vos. Pesa trezentos e setenta gramas nós subtraímos duzentos e setenta menos trezentos e setenta igual a cem e descobrimos o preço da laranja. (O raciocínio está correto, mas a ordem dos algarismos está incorreta e o aluno também confunde pesagem com preço)

A4: Não consigo ver. Laranja, pera. (está sempre a tentar copiar)

A19: Espera, enganei-me aqui. (apaga) Peso. Olha Santiago. (dá a folha ao Santiago)

A4: Eu quero ver.

A19: Primeiro passa um e depois passa o outro. Ainda não acabei tudo.

A4 E A15 (copiam pela folha do A19)

A19 (enquanto espera mete-se com os colegas e depois continua a escrita)

A15: Que é que estas escrevendo?

A4: Sabedor?

A19: Sabendo. Chiça.

A4: Posso ver, posso ver? (aluno esta constantemente a interromper o raciocínio do colega)

A15: Não percebes nada dessa letra. (aluno nunca participa na resolução do problema)

A19: Subtrair cento e cinquenta menos duzentos e setenta é igual a cento e vinte gramas é o peso da pera. (aluno troca novamente a ordem dos algarismo, talvez porque segue a ordem das imagens). Professora (...) já expliquei tudo.

A4: Eu quero ver. (copia)

A15: Despacha-te! (copia depois do A4)

A19: Não é para escreveres na minha folha.

ANEXO AB – Análise de conteúdo da interação sobre conteúdos e processos matemáticos no EB (situação 7)

Categoria	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
1. Interação Comunicacional Matemática	1.1. Questões	1.1.1. Dirigida a conteúdos matemáticos básicos			<p><u>Operacionaliza (1)</u> A19: Qual é o resultado de somar as duas iguais?</p> <p>4</p> <p><u>Contagem (3)</u> A19: Quantas frutas têm?</p> <p><u>Tenta explicar o seu raciocínio (2)</u> A19: Claro que é cento e cinquenta, sabes porquê? A19: Cento e cinquenta para a maçã sabem porquê?</p> <p>26</p> <p><u>Questiona os dados finais (4)</u> A4: E a pera? A4: Podes dizer?</p> <p><u>Pede explicação (1)</u> A4: O que é que a gente faz?</p>	30	129	
		1.1.4. Dirigida à interpretação de enunciados	<p><u>Recorre à interpretação (3)</u> ET1: Olhem para as imagens e vejam o que é que pode nos ajudar? ET1: O que é que podíamos tirar daqui para sabermos o valor? ET1: ... que é o preço da...? ET1: ... e ficamos com o preço da...?</p> <p><u>Execução da tarefa (3)</u> ET1: Já sabem resolver o problema? ET1: Já fizeram?</p> <p><u>Induz as operações (3)</u> ET1: Temos uma maçã e uma pera e sabemos que estas duas valem? ET1: Então destas três vamos tirar o duzentos e setenta e ficamos com? ET1: Tens trezentos e setenta e vamos tirar os duzentos e setenta ficamos com?</p> <p><u>Pede explicação do raciocínio (4)</u> ET1: Porquê?</p>					

Categoria	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
			<p>ET1: O que é que vão fazer?</p> <p>ET1: Como é que encontraste o preço para cada fruta?</p>		<p>Confirma a execução da tarefa (2) A19: Já marcaram os preços todos? A19: É resolver não é!?</p> <p>Interpretação do raciocínio (4) A4: Uma? A15: Que é que estas escrevendo? A4: Sabedor? A4: Posso ver, posso ver?</p>			
	1.2. Respostas corretas	1.2.4. Interpreta enunciados		<p>Operacionaliza (3) A19: Duzentos e setenta. A19: Ficamos com cem. A19: Esse aqui, temos de descobrir qual é o número que dá duzentos e setenta igual...</p> <p>Interpretação (2) A4: Da laranja. A19: Laranja.</p> <p>Não operacionaliza (2) A4: Duzentos e setenta. A19: Duzentos e setenta.</p>		7	7	
	1.3. Respostas Incorretas/Incompletas	1.3.4. Não interpreta enunciados				2	2	

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
1.4. Feedback positivo		1.4.1. Elogia e encoraja	<p><u>Elogio exacerbado (1)</u> ET1: Muito bem!</p> <p><u>Elogio normal (1)</u> ET1: Começaste bem!</p>		<p><u>Auto reforço positivo (2)</u> A19: Chica! Não posso ser eu a dizer tudo. A19: Sabendo. Chica.</p> <p><u>Elogio normal (1)</u> A19: Está bem.</p>	5	10	
		1.4.2. Repete e confirma	<p><u>Reforço numérico (3)</u> ET1: Duzentos e setenta. ET1: A laranja vale cem. ET1: Ficamos com cem...</p> <p><u>Reforço, utilizando informação adicional (2)</u> ET1: Da laranja.</p>			5		
1.5. Feedback negativo		1.5.1. Retifica e desencoraja			<p><u>Retificação (2)</u> A19: Não é assim que se resolve.</p> <p>A19: Acabei de dizer. A19: Eu estava mesmo aqui e acabei de dizer à professora.</p>	2	7	
		1.5.2. Repete e discorda			<p><u>Reforço negativo (3)</u> A19: És mesmo burro! A19: Tas a levar um soco daqui a bocado.</p>	5		

Categorias	Subcategorias	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
		Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
				<p>A15: Não percebe nada dessa letra.</p> <p>Auto reforço negativo (2)</p> <p>A19: Então, vai ser um bocado difícil.</p> <p>A4: Eu não sei.</p>			
		<p>Informação adicional (6)</p> <p>ET1: Mas vocês têm. Olhem lá bem para as imagens.</p> <p>ET1: Vocês têm aí uma dica... sobre aquilo que vão ter que fazer.</p> <p>ET1: Não é em baixo A19. Em baixo é aquilo que vocês vão ter que fazer. Aqui em cima, vocês olhem para as imagens, porque não vamos dar um preço à sorte. Tem que existir uma lógica para resolver isso.</p> <p>ET1: Olha eu vou vos dar uma dica. Olhem para essa imagem e essa imagem.</p> <p>ET1: Aqui temos a maçã, a pera e uma laranja.</p> <p>ET1: Se já descobriram o preço da laranja, agora é mais fácil. Tentem lá.</p> <p>Reforço do algoritmo (3)</p> <p>ET1: Primeiro, compreender o problema. Vocês já compreenderam. Agora estabelecer um plano.</p> <p>ET1: Agora vão explicar como é que vocês resolveram isso!</p> <p>ET1: Eu quero que vocês percebam o porquê.</p>	<p>Reforço do Algoritmo (1)</p> <p>A19: Professora (...) já expliquei tudo.</p>	<p>Informação adicional (8)</p> <p>A19: Tive uma ideia. Vamos escrever quanto é que vale em cima.</p> <p>A19: Então, escrevemos caixa A.</p> <p>A19: Eu vou dizer o que eu (...) tenho aqui escrito: se uma maçã.</p> <p>A4: Eu quero ver.</p> <p>A4: Não consigo ver. Laranja, pera.</p> <p>A19: Espera, enganei-me aqui. Peso.</p> <p>A19: Ainda não acabei tudo.</p>	21	44	
	1.6. Instruções de tarefas	1.6.1. Para a concretização de tarefas					

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
					<p>Reforço do Algoritmo (3) A19: Agora estabelecer um plano já está. A19: Executar um plano, executar um plano. A19: Explicar o teu raciocínio.</p>			
			<p>Execução da tarefa (8) ET1: Vê aqui! ET1: Podem escrever quando é que vale em cima, mas oh A19 vê aqui uma coisa. ET1: Olhem para aqui! ET1: Olha A19, mas olha. Calma! ET1: Então, agora descobram os outros preços. ET1: Tens de fazer com eles. ET1: Explicas aí. ET1: Então, vais explicar isto aqui</p>	<p>Confirma a execução da tarefa (5) A19: Nos já sabemos resolver o problema. A19: Já sabemos resolver o problema. A19: Ah pois é. A19: Acho que já estou a perceber. A19: Eu já fiz, eu já fiz!</p>	<p>Execução da tarefa (10) A19: Então vá lá. Nos resolvemos é aqui. A19: A15 nós resolvemos é aqui. A19: Escrevem A. A19: OK! Eh... nós. Quatro ponto três que escrevem. É a quatro ponto três. A19: Escreve: maçã e uma pera... pera pesa e duzentos</p>			23
		1.6.2. Sobre regras/procedimentos						

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
					setenta gramas e uma laranja, uma maçã e uma pera pesa. A19: Espera, quando eu acabar de escrever isto tudo eu mostro-vos. A19: Primeiro passa um e depois passa o outro. A19: Olha Santiago. A15: Despachate! A19: Não é para escreveres na minha folha.			
1.7. Elaboração do raciocínio, autonomamente	1.7.1. Sobre conteúdos matemáticos básicos	<p>Induz as operações (4) ET1: Porque fizemos dos trezentos e setenta vamos tirar essas duas. ET1: Temos estas três frutas e sabemos que estas duas. ET1: Temos três frutas aqui e sabemos que estas duas valem duzentos e setenta. ET1: Se essas duas valem duzentos e setenta. Então, vamos retirar os duzentos e setenta daqui...</p>	<p>Explica raciocínio (3) A19: Nos temos de ver o número de frutas que dá e depois aqui em cima. A19: Resolvê-lo. A19: Se... se uma maçã... e uma pera valem duzentos e setenta.</p> <p>Operacionaliza (3) A19: Aqui é cento e cinquenta, aqui é cem e cem. A19: Então é mais cem. A19: A laranja vale cem.</p>	<p>Explica raciocínio (5) A4: Já sei! Já sei! Essa aqui. Aqui tem duzentas e setenta. A19: Porque se duas maçãs valem, se duas maçãs valem A19: Agora falta-nos descobrir o preço da maçã... eh... da pera.</p>	23	23		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
					<p>mais duzentos não dá trezentos e cinquenta. A19: Duzentos e cinquenta com mais cem dá duzentos e cinquenta. A4: Duzentos e cinquenta com mais cem, com mais cem dá trezentos e cinquenta. A19: Se uma maçã vale cem, a outra vale cem e para dar trezentos e cinquenta tem de ser mais cento e cinquenta. A19: Cento e cinquenta para duzentos e setenta. A19: A, cento e cinquenta mais cento e vinte. A19: Subtractar cento e cinquenta menos duzentos e setenta é igual a cento e vinte gramas é o peso</p>			

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro			UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor-Aluno(s)	Aluno(s)-Professor	Aluno(s)-Aluno(s)			
	1.8. Elaboração do raciocínio, não autonomamente	1.8.1. Sobre conteúdos matemáticos básicos		<p>Leitura (1) A19: “Analisa o problema tendo em conta os seguintes tópicos. Compreender o problema.”</p> <p>Recorre ao raciocínio de outro colega (1) A4: Uma pera vale duzentos e setenta</p>	<p>Recorre ao raciocínio de outro colega (4) A4: A maçã é cento e cinquenta. A4: É tão fácil é só juntar mais um. A4: Ah, tão fácil. Cento e vinte. A4: Se uma maçã custa cento e cinquenta a pera custa cento e vinte gramas.</p>	6	6	
	TOTAL DE INTERVENÇÕES		41	21	129	129	67	129

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicador; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategoria; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.

ANEXO AC – Análise de conteúdo dos conteúdos matemáticos explorados no EB (situação 7)

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
1. Números e Operações	1.1. Noção de número	1.1.3. Ordinais	<p>Forma direta (1) ET1: Primeiro, compreender o problema.</p> <p>Forma indireta (1) ET1: Agora estabelecer um plano.</p>	<p>Forma direta (1) A19: Primeiro passa um e depois passa o outro. Ainda não acabei tudo.</p>	3	3	
			<p>Interpretação (5) ET1: Temos uma maçã e uma pera e sabemos que estas duas valem? ET1: Aqui temos a maçã, a pera e uma laranja. ET1: Temos estas três frutas e sabemos que estas duas. ET1: Temos três frutas aqui e sabemos que estas duas valem duzentos e setenta. ET1: Se essas duas valem duzentos e setenta.</p> <p>Reforço numérico (2) ET1: Duzentos e setenta. ET1: A laranja vale cem.</p>	<p>Interpretação (3) A19: Qual é o resultado de somar as duas iguais? A19: Quantas frutas têm?</p> <p>Correção do raciocínio (1) A19: Duzentos e cinquenta com mais duzentos não dá trezentos e cinquenta.</p> <p>Reforço numérico (2) A19: Duzentos e setenta. A19: Cento e vinte a pera.</p> <p>Operacionaliza (5) A19: Então é mais cem. A19: Se uma maçã vale cem, a outra vale cem e para dar trezentos e cinquenta tem de ser mais cento e cinquenta. A19: Cento e cinquenta para duzentos e setenta A4: É tão fácil é só juntar mais um. Cento e vinte. A19: cento e cinquenta mais cento e vinte.</p>	18	25	34
	1.2. Operações		<p>Induz as operações (6) ET1: O que é que podíamos tirar daqui para sabermos o valor? ET1: Porque fizemos dos trezentos e setenta vamos tirar essas duas. ET1: Então destas três vamos tirar o duzentos e setenta e ficamos com? ET1: Tens trezentos e setenta e vamos tirar os duzentos e setenta ficamos com? ET1: Ficamos com cem que é o preço da...?</p>	<p>Soma (1) A19: Ficamos com cem.</p>	7		

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
			ET1: Então, vamos retirar os duzentos e setenta daqui e ficamos com o preço da...?				
1.4. Incorrções	1.4.1. Incorrções			<p>Soma (4) A19: Duzentos e cinquenta com mais cem dá duzentos e cinquenta. A4: Duzentos e cinquenta com mais cem, com mais cem dá trezentos e cinquenta. A4: Duzentos e setenta. A19: Duzentos e setenta.</p> <p>Operação inversa da subtração (2) A19: Pesa trezentos e setenta gramas nós subtraímos duzentos e setenta menos trezentos e setenta igual a cem e descobrimos o preço da laranja. A19: Subtrair cento e cinquenta menos duzentos e setenta é igual a cento e vinte gramas é o peso da pera.</p> <p>Interpretação do enunciado (4) A4: A maçã é cento e cinquenta. A19: Agora falta-nos descobrir o preço da maçã... eh... da pera. A4: Se uma maçã custa cento e cinquenta a pera custa cento e vinte gramas. A19: Se... se uma maçã... e uma pera valem duzentos e setenta.</p> <p>Tenta explicar o seu raciocínio (3) A19: Claro que é cento e cinquenta, sabes porquê? A19: Cento e cinquenta para a maçã sabem porquê? A19: Porque se duas maçãs valem, se duas maçãs valem</p> <p>Pede a resposta sobre os valores finais (4) A4: E a pera? A19: Já marcaram os preços todos?</p> <p>Reforço numérico (2) A4: Uma pera vale duzentos e setenta A19: A laranja vale cem.</p> <p>Confirma a execução problema (4) A19: Nós já sabemos resolver o problema. A19: Já sabemos resolver o problema. A19: Resolvê-lo.</p>	6	6	
2.3. Medidas	2.3.6. Dinheiro		<p>Interpretação do enunciado (3) ET1: Então, agora descubram os outros preços. ET1: Se já descobriram o preço da laranja, agora é mais fácil. ET1: Como é que encontre o preço para cada fruta?</p>				
2.3.7. Problemas			<p>Etapas do método polya (4) ET1: Já sabem resolver o problema? ET1: O que é que vão fazer? ET1: Agora vão explicar como é que vocês</p>				
					16	42	42
							26

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
			<p>resolveram isso! ET1: Então, vais explicar isto aqui.</p> <p><u>Interpretação do problema, através da ajuda das imagens (5)</u> ET1: Mas vocês têm. Olhem lá bem para as imagens. ET1: Não é em baixo A19. Em baixo é aquilo que vocês vão ter que fazer. Aqui em cima, vocês olhem para as imagens, porque não vamos dar um preço à sorte. Tem que existir uma lógica para resolver isso. ET1: Olhem para as imagens e vejam o que é que pode nos ajudar? ET1: Vocês têm aí uma dica... sobre aquilo que vão ter que fazer. ET1: Olha eu vou dar uma dica. Olhem para essa imagem e essa imagem.</p>	<p>A19: Problema resolvido.</p> <p><u>Leitura (1)</u> A19: “Analisa o problema tendo em conta os seguintes tópicos. Compreender o problema.”</p> <p><u>Interpretação dos valores de cada elemento (6)</u> A4: Aqui tem duzentas e setenta. A4: Vê aqui é duzentos e cinquenta. Aqui é cem e aqui é cem. Dá duzentos e cinquenta. A19: Não é assim que se resolve. A19: Esse aqui, temos de descobrir qual é o número que dá duzentos e setenta igual... A19: Nós temos de ver o número de frutas que dá e depois aqui em cima. A19: Aqui é cento e cinquenta, aqui é cem e cem.</p> <p><u>Etapas do método polya (6)</u> A4: O que é que a gente faz? A19: O que é executar um plano? A19: É resolver não é!? A19: Agora estabelecer um plano já está. A19: Executar um plano</p> <p><u>Ordem (6)</u> A19: Tive uma ideia. Vamos escrever quanto é que vale em cima. A19: Então, escrevemos caixa A. A19: Escrevem A. A19: Quatro ponto três que escrevem. É a quatro ponto três. Explicar o teu raciocínio. A19: Espera, quando eu acabar de escrever isto tudo eu mostro-vos. A19: Não é para escreveres na minha folha.</p> <p><u>Transmite aos colegas a forma como resolveu o problema (3)</u> A19: Escreve: maçã e uma pera... pera pesa duzentos e setenta gramas e uma laranja, uma maçã e uma pera pesa. A19: Se uma maçã e uma pera.</p>			
3. Organização e Tratamento de Dados	3.3. Organização	3.3.2. Sinalização			11	11	11

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registro		UR Ind	UR Sub	UR Cat
			Professor	Aluno			
				<p>A19: Se uma maçã.</p> <p>A19: Esta bem. Eu vou dizer o que eu é que tenho aqui escrito: se uma maçã.</p> <p>Interpretação (2)</p> <p>A4: Uma?</p> <p>A4: Não consigo ver. Laranja, pera.</p>			
		TOTAL DE INTERVENÇÕES	27	60	87	87	87

Legenda: UR Ind - Quantidade de Unidades de Registro por Indicadores; UR Subcat - Quantidade de Unidades de Registro por Subcategorias; UR Cat - Quantidade de Unidades de Registro por Categoria.

UNIVERSIDADE DOS AÇORES
Faculdade de Ciências Sociais e
Humanas

Rua da Mãe de Deus
9500-321 Ponta Delgada
Açores, Portugal

A Comunicação na Educação Matemática

Vânia Luzia Silvério da Silva



RE

2017