



Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior de Educação de Santarém

Prática de ensino supervisionada em Jardim de Infância – Creche

A análise de sequências pictóricas por alunos do 4.º ano

Relatório de Estágio apresentado para a obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

**Filipa Sofia Gomes Correia,
nº120220002**

Orientadores:

Doutora Neusa Branco

Doutora Susana Colaço

2015

Agradecimentos

A conclusão deste Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico só foi possível com o apoio manifestado através de palavras de incentivo e momentos de partilha. Por tudo quero dirigir os meus agradecimentos:

- À minha família, mais concretamente aos meus pais, pela possibilidade de financiamento do meu ingresso na Escola Superior de Educação de Santarém e apoio incondicional e constante a todos os níveis.
- Às professoras Neusa Branco e Susana Colaço pela orientação, partilha de conhecimentos científicos e disponibilidade para a leitura e crítica na construção do relatório final.
- Ao corpo docente do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, que lecionam na Escola Superior de Educação de Santarém que ao longo do percurso académico contribuiu bastante para a construção de novos saberes.
- Ao grupo de alunos que me acolheu nos estágios e aos participantes ativos no estudo.
- Aos docentes supervisores dos estágios, principalmente à professora Helena Luís e novamente à professora Susana Colaço, pelos momentos de reflexão proporcionados e orientação cedida em momentos de dúvida.
- Aos docentes cooperantes de cada estágio que me acolheram nos respetivos contextos e partilharam comigo as suas experiências profissionais, momentos de reflexão e conselhos.
- À minha companheira, Daniela Aperta que esteve presente ao longo deste percurso académico com a qual partilhei muitos momentos, mais e menos frágeis, trabalhos académicos e experiências.

Resumo

O presente relatório está organizado em dois capítulos, o primeiro diz respeito ao meu percurso enquanto aluna do Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º CEB, nos diferentes contextos de estágio, e o segundo foca a promoção do pensamento algébrico nos primeiros anos no âmbito do trabalho de pesquisa com sequências pictóricas.

Os estágios realizados ocorreram no contexto de jardim-de-infância, 1.º Ciclo do Ensino Básico e creche, onde são mencionadas algumas das aprendizagens adquiridas no decorrer cada um.

O estudo visa compreender como é que alunos do 4.º ano analisam e generalizam sequências pictóricas crescentes, nomeadamente como determinam termos próximos, distantes e como expressam as suas generalizações.

A metodologia é qualitativa de cariz interpretativo na modalidade de estudo de caso com três alunos. A recolha de dados é efetuada através de entrevistas clínicas gravadas em áudio e vídeo e das produções escritas destes alunos em duas tarefas que envolvem a descoberta de um termo próximo e um termo distante e uma generalização para determinar qualquer termo de sequências. Os resultados mostram que os três alunos utilizaram estratégias distintas em ambas as tarefas mas cada um determina de modo semelhante termos próximos e distantes. Todos manifestam dificuldade em expressar a generalização.

Palavras-Chave: Prática pedagógica; Pensamento algébrico; Sequências pictóricas; Generalização.

Abstract

The present report contains two chapters, the first of my journey as a student in the Masters in Pre-school Education and Teaching the 1ST CEB in different contexts of stage, and the second focuses on the promotion of algebraic thinking in the early years in the work with pictorial sequences.

The internships took place in the garden-of-childhood context, 1st cycle of basic education and child care, where are mentioned some of the learning acquired during each.

The study aims to understand how it is that students of the 4TH year analyze and generalize pictorial sequences increasing, in particular as they determine terms coming far and wide, as they express their generalizations.

The methodology is qualitative interpretative nature in the form of case study with three students. The collection of data is done through clinical interviews recorded in audio and video and the written production of these students in two tasks that involve the discovery of a near term and one term distant and a generalization to determine any term sequences.

The results show that the three students used different strategies in both tasks but each determines similarly terms near and far. All expressed difficulty in expressing the generalization.

Key-words: Pedagogical practice; Algebraic thinking; Pictorial sequences; Generalization

Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Índice.....	iv
Introdução.....	1
Capítulo 1	3
Componente de estágio.....	3
1.1. Contexto de estágio e prática em Jardim-de-Infância	3
1.1.1 Contexto de estágio.....	3
1.1.2 Prática pedagógica.....	3
1.1.3. Balanço.....	13
1.2. Contexto de estágio e prática em 1º Ciclo do Ensino Básico	15
1.2.1. Contexto de estágio	15
1.2.2. Prática pedagógica	16
1.2.3. Balanço.....	25
1.3. Contexto de estágio e prática em Creche.....	25
1.3.1.Contexto de estágio	25
1.3.2. Prática pedagógica	26
1.3.3. Balanço.....	31
1.4. Percurso investigativo	32
Capítulo 2	34
Componente investigativa.....	34
2.1. Objetivos e questões do estudo	34
2.2. A Álgebra e o pensamento algébrico nos primeiros anos	34
2.3. Metodologia do estudo	41
2.3.1. Opções metodológicas.....	41
2.3.2. Participantes	42
2.3.3. Recolha de dados	42
2.4. Apresentação dos resultados	46
2.4.1. Andreia	46
2.4.1.1. Caracterização.....	46
2.4.1.2. Tarefa 1	47
2.4.1.3. Tarefa 2	49
2.4.1.4. Balanço final	52
2.4.2. Bruna	53

2.4.2.1. Caracterização.....	53
2.4.2.2. Tarefa 1	53
2.4.2.3. Tarefa 2	56
2.4.2.4. Balanço final	57
2.4.3. Carlos	58
2.4.3.1. Caracterização.....	58
2.4.3.2. Tarefa 1	59
2.4.3.3. Tarefa 2	60
2.4.3.4. Balanço final	63
2.5. Conclusão do estudo.....	65
Reflexão final	69
Referências bibliográficas.....	75
Anexos	79

Índice de figuras

Figura 1 - Sequência da tarefa 1	44
Figura 2 - Sequência da tarefa 2.....	44
Figura 3 – Registo de Andreia, questão 2 - tarefa 1	48
Figura 4 – Registo de Andreia, questão 3 - tarefa 1	48
Figura 5 – Registo de Andreia, questão 3 - tarefa 1	49
Figura 6 – Registo de Andreia, questão 4 - tarefa 1	49
Figura 7 – Registo de Andreia, questão 1 - tarefa 2.....	49
Figura 8 – Registo de Andreia, questão 2 - tarefa 2.....	50
Figura 9 – Registo de Andreia, questão 3 - tarefa 2.....	51
Figura 10 – Registo de Andreia, questão 3 - tarefa 2	51
Figura 11 – Registo de Bruna, questão 2 - tarefa 1	54
Figura 12 – Registo de Bruna, questão 3 - tarefa 1	54
Figura 13 – Registo de Bruna, questão 4 - tarefa 1	55
Figura 14 – Registo de Bruna, questão 2- tarefa 2.....	56
Figura 15 – Registo de Bruna, questão 3 - tarefa 2.....	57
Figura 16 – Registo de Carlos, questão 3 - tarefa 1	59
Figura 17 – Registo de Carlos, questão 4 - tarefa 1	60
Figura 18 – Registo de Carlos, questão 1 - tarefa 2.....	60
Figura 19 - Registo de Carlos, questão 2 - tarefa 2.....	61
Figura 20 – Registo de Carlos, questão 3 - tarefa 2.....	62

Figura 21 – Registo de Carlos, questão 4 - tarefa 2	63
---	----

Índice de tabelas

Tabela 1 – Categorização de vários tipos de estratégias que os alunos podem utilizar na generalização (Barbosa, 2011, p. 4).	37
Tabela 2 – Estratégias utilizadas pela Andreia.....	52
Tabela 3 – Estratégias utilizadas pela Bruna	58
Tabela 4 – Estratégias utilizadas pelo Carlos	64
Tabela 5 – Estratégias utilizadas pelos alunos na descoberta do termo próximo e distante – Tarefa 1	66
Tabela 6 - Estratégias utilizadas pelos alunos na descoberta do termo próximo e distante – Tarefa 2.....	67

Introdução

O relatório final é uma parte integrante da conclusão do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém. A realização deste relatório permitiu aprofundar a reflexão sobre a minha prática letiva nos diferentes contextos no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionado, contribuindo para a construção do meu conhecimento profissional.

Este encontra-se organizado em dois capítulos, sendo que cada um possui objetivos específicos. O primeiro é sintetizar, analisar e refletir sobre o meu percurso de formação, relacionando a teoria e a prática no âmbito da prática pedagógica em jardim-de-infância (com crianças de 3 anos), 1.º Ciclo (com alunos do 2.º ano de escolaridade) e creche (com crianças de 1 ano). Neste encontram-se detalhados todos os processos pelo qual passei, em cada contexto, onde é apresentada uma breve caracterização da instituição, como era efetuado o planeamento da prática pedagógica, a sua concretização e avaliação e ainda é apresentado um balanço final. Realço que ao longo destas subsecções fui referindo as aprendizagens que realizei dificuldades sentidas, facilidades e a evolução sentida ao longo de cada etapa.

O segundo capítulo tem como principal objetivo dar a conhecer o estudo por mim desenvolvido sobre o tema do pensamento algébrico nos primeiros anos. Este tema foi escolhido tendo em consideração o interesse acrescido que detenho sobre esta área e a constante valorização da Álgebra no currículo em vigor (ME, 2007). Embora nos últimos anos o número de investigações neste âmbito tenha aumentado, existe ainda uma escassa investigação acerca do desenvolvimento do pensamento algébrico no 1.º ciclo. Deste modo o meu estudo contribuirá para a minha futura prática letiva e poderá contribuir também para a prática de outros docentes que procurem conhecer melhor o trabalho em torno de sequências pictóricas crescentes. O capítulo apresenta os objetivos e questões do estudo; enquadra teoricamente a Álgebra e o pensamento algébrico nos primeiros anos; discute a metodologia do estudo e apresenta os resultados e a conclusão do mesmo. Assim, são indicadas quais as minhas motivações para que o estudo incida sobre o pensamento algébrico nos primeiros anos e quais as questões que pretendo ver respondidas com a conclusão do estudo.

No que respeita à Álgebra e pensamento algébrico nos primeiros anos é feito um enquadramento teórico realçando aspetos centrais do seu ensino-aprendizagem

da Álgebra, com enfoque no desenvolvimento do pensamento algébrico, no trabalho com sequências.

A metodologia de estudo revela quais as opções metodológicas que o estudo segue, como foram selecionados os participantes e com que objetivos, referindo ainda como é realizada a recolha e análise dos dados. Por fim, são apresentados os resultados, revelando a análise das resoluções dos alunos e a conclusão do estudo, que responde às questões do estudo com base na discussão dos dados. Confronto estes resultados com resultados de estudos de investigadores que discuto no enquadramento teórico.

Posterior a este capítulo surge uma reflexão final que engloba ambas as partes do relatório, ou seja, a parte que sintetiza e analisa o meu percurso académico nos diferentes contextos de estágio e a parte que abrange todo o meu percurso investigativo. Concluo com uma reflexão sobre a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico e a minha prática futura.

Componente de estágio

1.1. Contexto de estágio e prática em Jardim-de-Infância

1.1.1 Contexto de estágio

O estágio em jardim-de-infância teve início no mês de outubro 2012 e terminou em janeiro 2013, tendo havido uma interrupção entre este período de tempo, interrupção de Natal. A instituição educativa onde estagiei era uma instituição particular. Esta possuía uma valência de Pré-escolar, acolhendo crianças dos 3 anos até à idade de entrada na escola primária. A prestação deste serviço tinha por base o atendimento individualizado à criança, promovendo um ambiente seguro, higiénico, tranquilo e alegre, convivendo com outras crianças.

O grupo era constituído por 25 crianças, sendo que todo o grupo estava inserido na faixa etária dos três aos quatro anos de idade, porém existiam crianças a completar os quatro anos, logo no início de janeiro e outras, apenas no fim de dezembro. Esta diferença, quase de um ano, era visível no desenvolvimento global das crianças, sendo que não se podia exigir as mesmas aprendizagens de ambas as faixas etárias.

Uma das crianças do grupo tinha necessidades educativas especiais (NEE) de carácter considerado permanente, cuja patologia não estava diagnosticada, encontrando-se em constante estudo. Esta criança estava integrada no grupo, sendo simples de trabalhar com ela, tanto a nível pedagógico como rotineiro (compreendia tudo o que lhe era dito, comunicava quando necessitava de algo, apontando para o que pretendia). A comunicação oral desta criança era, essencialmente, efetuada através de sons não verbais e no final do estágio já pronunciava alguns fonemas. Como mais velha do grupo notava-se um défice significativo no seu desenvolvimento a nível cognitivo e social. Existia ainda uma outra criança, esta por sua vez, com deficiência a nível motor que comprometia todo o seu lado direito, que demonstrava por isso mais dificuldade na locomoção.

1.1.2 Prática pedagógica

Planeamento

O projeto de estágio foi sendo construído a partir de observações diretas, que o par de estágio realizou acerca das potencialidades, características e necessidades do grupo. A informação foi ainda recolhida através de conversas informais com a

educadora cooperante e a auxiliar da ação educativa. Após a recolha da informação procedeu-se à elaboração do projeto, onde foi atribuído maior destaque à Área da Formação Pessoal e Social, não descorando as restantes áreas de conteúdo e a articulação entre elas. Esta centralização deveu-se às observações efetuadas, sendo que mais à frente são indicadas evidências que levaram o par a definir determinados objetivos no projeto.

Um dos motivos pelo qual foi atribuída prioridade a este domínio, foi o facto da faixa etária em que o grupo se encontrava ser caracterizada como sendo uma fase crítica. A criança, segundo Jeanvion (2000), durante a saída da fase de onipotência (3 anos), experiencia os limites impostos pelo mundo exterior (pais, objetos). Estes impõem desvios, limites e exigências, que colocam obstáculos ao princípio do prazer e da ilusão de onipotência. Salienta-se que todas as restantes áreas de conteúdo evidenciadas nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) (ME/DEB, 1997) também foram trabalhadas de acordo com as necessidades do grupo, sendo todas elas bastante importantes para esta fase crítica, embora o par articulasse sempre a Área da Formação Pessoal e Social com outra área de conteúdo.

As principais observações que o par de estágio efetuou e privilegiou na construção do projeto referem-se ao momento de despedida entre as crianças e os pais ou encarregados de educação, sendo que algumas crianças demonstravam dificuldade em encarar positivamente esta despedida, manifestando-o através do choro. A educadora, por norma, dedicava toda a atenção à criança que estava a acolher, perguntando-lhe se tinha passado bem a noite, se estava bem-disposta e em simultâneo dava-lhe mimos, aconchegando-a. No caso das crianças que demonstravam mais dificuldade no momento da separação, a educadora tinha o cuidado de a agarrar ao colo, de reconfortá-la, conversar com ela, dizendo que os pais iam trabalhar. Quando a educadora finalizava o acolhimento, estas acabavam por estabilizar. Ortiz (s.d) refere que um bom acolhimento promove uma boa adaptação.

Outro aspeto observado e tido em conta na elaboração do projeto foi o facto de o grupo ser um pouco difícil de gerir, uma vez que eram muitas crianças e todas bastante ativas, principalmente quando lhes era pedido que se sentassem de forma ordenada no tapete e com atenção. Quando estava a decorrer uma atividade, as mesmas acabavam por conseguir manter-se mais atentas. Contudo, eram aplicadas algumas estratégias, por exemplo: alternar o tom de voz, expressar emoções (admirada, contente, triste, zangada, etc.), abordar temas do interesse das crianças (o grupo demonstra curiosidade), ir relembrando algumas regras que estavam a ser quebradas (Sim-Sim, Silva & Nunes, 2008).

Outra observação efetuada foi a curta permanência que as crianças tinham numa das áreas de brincadeira livre (garagem, casinha, jogos de mesa, pintura, construções, entre outras) escolhidas por elas mesmas, sendo que alternavam frequentemente. Ainda durante estas brincadeiras, mais especificamente, na arrumação dos brinquedos, as crianças misturavam alguns conjuntos dos mesmos. Segundo a educadora, as crianças no ano letivo anterior arrumavam os brinquedos num só recipiente, sendo que no presente ano, a mesma introduziu outros recipientes, para que fosse efetuada a separação dos diferentes materiais (exemplo: os legos; madeiras; carrinhos, etc.). Este aspeto estava claramente a revelar-se uma dificuldade para as crianças.

Ainda em relação à brincadeira livre uma das opções de escolha era a área da biblioteca, sendo que esta era poucas vezes a primeira opção das crianças, mas com o desenrolar da brincadeira as mesmas acabavam por aderir à área. A principal questão em torno da área da biblioteca era que as crianças, quando brincavam com os livros, mandavam-nos ao chão, pisavam-nos, batiam nos colegas com eles, entres outros. Deste modo, verifiquei que as crianças não utilizavam os livros com as finalidades desejadas (desfolhar o livro, ver as imagem, tentar construir uma história a partir das imagens, etc.).

A observação que se segue teve bastante influência na área a que o par deu maior ênfase no projeto, estava relacionada com o facto de as crianças levarem todos os dias, para a escola, brinquedos trazidos de casa. Na sala, esta ação, por parte das crianças, acabava por gerar alguns conflitos, ou porque não queriam emprestar os seus brinquedos aos amigos, ou porque queriam o brinquedo do colega. Isto acabava por originar algumas situações que interferiam no ambiente desejado para a sala, por exemplo: empurrões, brigas, choros, birras. Algumas demonstravam dificuldade em partilhar os seus brinquedos, sendo que o faziam muito raramente. Existiam ainda outras crianças que, por vezes, os partilhavam, aceitando melhor o facto de que para brincarem com o brinquedo do amigo, tinham de emprestar o seu também (saber ceder). Como indicado anteriormente segundo Jeanvion (2000), tendo em conta a fase de onipotência das crianças, era fácil verificar uma criança em momentos de cólera, de oposição e com sentimento de frustração.

O grupo estava bastante integrado nas rotinas, não sendo necessário estar sempre a referir os vários momentos do dia. Contudo, existia uma criança que tinha entrado no presente ano letivo para a instituição que estava ainda em fase de adaptação à rotina, pois procurava bastante o adulto e não conseguia interagir muito com os colegas. Todas as crianças possuem o seu ritmo, sendo que este menino estava a fazer uma adaptação mais demorada do que alguns dos seus colegas.

Considerando as necessidades demonstradas pelo grupo e nos seus interesses foram definidos os seguintes objetivos para o projeto: a) incentivar à partilha; b) promover a adaptação de todas as crianças à instituição através de um clima emocional positivo; c) promover a estima pelos livros; d) discriminar estímulos visuais, táteis, gustativos, olfativos e auditivos; e) descobrir/ explorar algumas profissões, cujas crianças incorporam durante a brincadeira livre (polícia, cozinheiro, forcados); f) promover a organização do grupo.

Concretização

No que respeita à planificação da intervenção pedagógico-didática, foram abordadas, semanalmente, todas as áreas de conteúdo e articuladas entre si (Lopes Da Silva, 1997, referido em Pacheco, 2008), mesmo que estas não estivessem registadas na planificação. Por exemplo, no momento do preenchimento do quadro das presenças trabalhava-se o domínio da Matemática (nomeadamente, organização e tratamento de dados e números e operações). No âmbito da organização e tratamento de dados consultavam uma tabela de presenças e interpretavam-na. Esta interpretação era efetuada com a colocação de algumas questões como: Quantos alunos vieram hoje à escola? Quantos faltaram?. Relativamente a números e operações, a criança ao contar juntamente com o adulto o número das crianças que faltavam num dado dia e as que estavam presentes desenvolvia o sentido do número, mais concretamente, a aquisição da sequência oral dos números e relações entre os números – temática abordada na unidade curricular pedagogia da educação de infância, domínio da matemática com a docente Susana Colaço.

A planificação era elaborada respeitando a criança como um ser individual com características, necessidades, interesses e culturas diferentes. Por exemplo, no caso do trabalho com a criança com NEE de carácter considerado permanente, uma vez que não comunicava verbalmente, aplicaram-se diversas estratégias, como a seguinte: apresentaram-se diversas imagens para que a criança escolhesse os brinquedos que gostava de pedir ao Pai Natal.

A elaboração da planificação teve também em consideração a mobilização de conhecimentos e competências adquiridas durante a formação inicial. Por exemplo, tal evidenciou-se na preparação de situações diversas, envolvendo o processo inerente à leitura de uma história; na formulação de objetivos e a capacidade de propor atividades que vão ao encontro dos mesmos; na preocupação de abordar todas as áreas de conteúdo (Zabalza 1996), proporcionando aprendizagens nos diversos domínios curriculares; ao favorecer a transversalidade e interdisciplinaridade entre as

áreas de conteúdo; ao avaliar os indivíduos de acordo com as observações efetuadas no início do estágio, intervindo consoante as mesmas, e ao promover o envolvimento das famílias e o contacto com a comunidade envolvente através de propostas de atividades (por exemplo, através da solicitação da ilustração de um pedaço de tecido para a construção da capa; seleção de um brinquedo, juntamente com os seus educandos, para doar a crianças menos favorecidas).

No que se refere à concretização do projeto foram propostas diversas atividades de modo a atingir com sucesso os objetivos definidos. Um dos aspetos que foi trabalhado foi a partilha. No que se refere a esta temática, as metas de aprendizagem definem uma meta específica, da área da formação pessoal e social: “a criança partilha brinquedos e outros materiais com colegas” (ME/DGIDC, 2011). As OCEPE (ME/DEB, 1997) referem também a importância das crianças partilharem os materiais existentes na sala de jardim-de-infância. Para trabalhar a partilha decidiu-se ir abordando o tema através de histórias, pelo que indicarei mais à frente como eram dinamizadas. Além disso, promoveu-se um dia da semana (quinta-feira) para trazer brinquedos de casa, em que só podiam brincar com esses objetos, num determinado momento. Também em épocas festivas (S. Martinho e Natal) se abordou o tema. Por exemplo, na época natalícia apresentei às crianças uma história de Teresa Ducla Soares “A carta para o Pai Natal” que retratava a vida de uma criança que passava dificuldades e não tinha prendas nesta época festiva. Em seguida, foi estabelecido um diálogo com o grupo acerca do que poderiam fazer neste caso específico, relacionando com a realidade (anexo 1 – planificação para quarta-feira). Durante o diálogo um dos elementos do grupo mencionou que quem possuía muitos brinquedos podia dar a quem não tinha. A partir daqui deu-se continuidade ao que se encontrava planificado, sendo que sugeri que cada criança, juntamente com os seus pais, em casa, seleccionasse um ou dois brinquedos para oferecer a crianças mais carenciadas (estes destinavam-se às crianças do CAT – Centro de Acolhimento Temporário – de Santarém). Durante o diálogo também questionei o grupo sobre como iriam dar os presentes, sendo que se chegou à conclusão que seriam embrulhados. Posto isto, solicitei que as crianças ilustrassem papel de embrulho branco para que mais tarde cada um pudesse envolver o seu brinquedo trazido de casa. No dia seguinte (anexo 1 – planificação para quinta-feira) as crianças efetuaram os embrulhos dos brinquedos que tinham trazido. Por último, no final da semana deslocaram-se até ao CAT, doando os seus brinquedos e convivendo com as crianças residentes na instituição (anexo 1 – planificação para sexta-feira). Saliento que as atividades mencionadas permitiram abordar essencialmente a área de formação pessoal e social e expressão plástica.

No que se refere a acolher pela manhã as crianças de uma forma positiva, este objetivo também foi trabalhado através de histórias e incentivando as crianças a inserirem-se nas rotinas e nas brincadeiras. Conforme a criança se ia adaptando, os adultos existentes na sala (estagiárias, auxiliar da ação educativa e educadora cooperante) iam-se afastando progressivamente, dando espaço à criança para ganhar autonomia e confiança (Ortiz, s.d). Neste caso específico saliento a importância de todos os adultos presentes na sala se encontrarem em sintonia no que se refere à relação e atitudes pedagógicas estabelecidas com o grupo, favorecendo o ambiente educativo.

A promoção da estima pelos livros foi implementada através da leitura de histórias, da amostragem de livros degradados e num estado de conservação adequado, mostrando também que se danificassem os livros (arrancando páginas, riscando, etc.), estes deixavam de ter um encadeamento lógico e poderia dificultar a compreensão da história. Deu-se também a conhecer a possibilidade de os livros passarem de geração em geração. Sabino (2008) refere que a leitura é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento de capacidades cognitivas a nível global, contribuindo para o sucesso escolar da criança. Deste modo a autora enfatiza a ideia de que os educadores e professores devem “motivar os seus alunos para a leitura, apelando à sua imaginação através do conto e estimulando-lhes a curiosidade através da colocação de questões problemáticas relativas a assuntos que lhes despertem interesse” (p. 4).

No que se refere à promoção do contacto com diferentes texturas e formas, promoveram-se estímulos visuais, discriminação auditiva (reconhecimento de sons do quotidiano) e discriminação gustativa. Segundo Carvalho (2005) é sobretudo através de interações sensoriais e motoras, que “a criança descobre, sente, experimenta e conhece o mundo que a rodeia” (p. 130). Zerloti (2003, referido por Carvalho, 2005) afirma que as informações que ela retém por meio destas interações, permitem-lhe saber como interagir, num determinado momento, dependendo das solicitações do meio. Um exemplo de uma atividade de degustação, exploração de diferentes texturas e estímulo visual foi a prova, contacto e observação dos frutos característicos do outono (avelã, romã, marmelo, castanha e noz) com e sem casca (anexo 2). Foram ainda estabelecidas comparações entre atributos dos mesmos (volume, massa), sendo que deste modo se articulou a área do conhecimento do mundo com o domínio da matemática, nomeadamente, no que diz respeito à geometria e medida (este é maior do que...menor do que...) (anexo 2).

A organização do grupo, como por exemplo no que se refere à reduzida permanência do grupo na área de brincadeira livre alternando-a frequentemente, foi

posta em prática proporcionando momentos de implementação gradual de regras de orientação e organização. Piaget (referido em Vandenplas-Holper, 1982) refere que por mais liberais que pais e educadores queiram ser, não podem deixar de impor às crianças, uma série de regras, durante os primeiros anos de vida. O par de estágio construiu um quadro em que cada área de brincadeira só poderia ser ocupada, no máximo, por um dado número de alunos. Este número foi estabelecido tendo em conta o espaço e número de brinquedos existentes em cada área de brincadeira. Foi ainda atribuída a cada criança a fotografia de um animal diferente, com que cada um se identificava na instituição. Cada indivíduo era responsável pela sua fotografia, sendo que teria de colá-la no quadro existente na área de brincadeira que pretendia frequentar, caso o número máximo estivesse preenchido, o mesmo teria de optar por outra área. Esta implementação acabou por ser gradual no que se refere à exigência dos adultos existentes na sala para com o grupo, ou seja, inicialmente pretendíamos que as crianças não alternassem de áreas tão frequentemente e só depois é que exigíamos que estas cada vez que mudassem de área fossem responsáveis pela sua fotografia, sendo que esta deveria estar colada na área em que a própria se encontrasse. Saliento que a implementação desta regra estava articulada com o domínio da Matemática uma vez que cada área possuía um número máximo de crianças que a poderiam frequentar, encontrando-se numerados os espaços onde eram colocadas as fotografias.

A intervenção em que me senti mais à vontade e confiante foi no ato de contar uma história, embora não considere que este seja um mero ato de leitura. Deste modo, indicarei como é que esta atividade era dinamizada. Refiro, tendo em conta Rigolet (2009), qual o processo que efetuava antes, durante e após o conto. A primeira fase era a preparação, em que eu selecionava o livro tendo em conta o conteúdo: se estava bem redigido; o tamanho das letras; a extensão do conto; a história promovia a minha intencionalidade; as ilustrações completavam ou não o que é mencionado no texto, se eram apelativas – coloridas, grandes, perceptíveis. Ainda durante a fase da preparação, efetuei uma leitura prévia do livro de modo a conhecer a história, respeitando as características existentes no conto (entoação, pontuação, sequência de ideias, etc.) Deste modo, previa algumas questões a colocar às crianças, com determinada intencionalidade, podendo também antever a emergência de comentários e/ou perguntas colocadas pelas mesmas.

Durante a história, “narração”, como refere Rigolet (2009), é crucial manter as crianças motivadas, participativas e interessadas em descobrir o que vai suceder. Neste momento tentava ler de forma bastante expressiva, interpretando entoações, expressões, pontuação e efetuando gestos, se necessário. Quando me apercebia que

alguma criança estava a começar a dispersar, ou mesmo que não estivesse, tentava motivá-la solicitando a sua participação, pedia que tendo em conta a narração e as imagens apresentadas previsse o que ia acontecer, por exemplo. Deste modo, despertava a sua curiosidade, promovia a sua participação, proporcionando o desenvolvimento da sua capacidade de observação e de análise, na leitura de imagens, e o desenvolvimento da capacidade de previsão, tendo em conta a sequência das ações apresentadas anteriormente. Outro cuidado que tinha era permanecer num local, ao nível das crianças de modo a que todo o grupo conseguisse ver-me a mim e às ilustrações presentes no livro. Estas eram mostradas após a leitura de uma página de modo a que as crianças associassem a narração às ilustrações.

Por fim, na última fase, o pós-contar segundo Rigolet (2009), costumava solicitar que evidenciassem as personagens da história e as ações, assumindo um papel de orientadora, colocando questões que levassem as crianças a refletir e a chegarem à intencionalidade que eu pretendia desde o início. Por vezes, também colocava questões ao grupo que permitiam que este expressasse as suas ideias e/ou opiniões, justificando-as (embora o grupo ainda demonstrasse algumas dificuldades neste último aspeto).

As histórias podem ter um grande potencial, não por si só, mas também pelo contributo do educador. A partir desta podem trabalhar-se vários aspetos, como sucedeu com a história de S. Martinho (anexo 3). Para além de dar a conhecer às crianças a sua lenda, na época festiva que se comemorava, abordou-se também o conceito de partilha e a sua importância. Ainda dentro deste contexto, solicitou-se que as crianças juntamente com os seus encarregados de educação ilustrassem um pedaço de tecido, sendo, mais tarde, todos estes pedaços cosidos dando origem a uma capa, como a de S. Martinho que se pode ver no anexo 4. Devo ainda salientar que após a construção da capa estabeleceu-se um diálogo com as crianças acerca de, quais os destinos possíveis para a mesma, realizando-se uma votação democrática, em que a decisão da maioria foi ficar com ela numa das suas áreas de brincadeira livre.

Esta atividade foi pensada, não só como uma forma de consolidar a história de S. Martinho como também de envolver os encarregados de educação nas aprendizagens dos seus educandos, pois estes são os primeiros responsáveis pela educação da criança, sendo a educação pré-escolar um complemento desta (ME/DEB, 1997). Salienta-se que, nas OCEPE é apresentado um objetivo específico que diz respeito a estes agentes educativos, “incentivar a participação das famílias no

processo educativo e estabelecer relações de afectiva colaboração com a comunidade” (ME/DEB, 1997, pp. 22).

Avaliação

De modo a avaliar o trabalho realizado pelas crianças e tendo em consideração os objetivos definidos para o grupo, o par realizava uma descrição diária, em diário de bordo, com a avaliação, não só das crianças, mas também de alguns aspetos em relação à prática. O par construiu uma tabela para cada área de conteúdo, onde realizava uma breve descrição das atividades, os respetivos objetivos e a avaliação das crianças. Considero que esta estratégia foi muito benéfica para nós estagiárias e para as crianças. Para nós, porque foram efetuadas críticas construtivas, dependendo da semana de intervenção de cada uma, onde eram partilhadas observações e acontecimentos emergentes na prática que nos permitiam melhorar na próxima intervenção. E para as crianças, porque após a avaliação verificávamos quais as potencialidades e dificuldades de cada uma, tentando futuramente contribuir para a melhoria do seu desenvolvimento. Nesse sentido era efetuado um trabalho mais individualizado que, muitas vezes, ocorria no momento da brincadeira livre. Por exemplo, se uma das crianças se manifestava sempre dispersa nas diversas atividades desenvolvidas, na brincadeira livre incentivava-a a completar puzzles, jogando com ela, tentando ajudá-la a focar a sua atenção na sua ação.

Para a avaliação das aprendizagens das crianças construí uma tabela com os nomes das crianças e com objetivos definidos (registados também na planificação) a alcançar com a realização de cada atividade (anexo 5). Durante as atividades propostas efetuava alguns registos (sem interromper ou prejudicar a prática pedagógica) para que no fim do dia pudesse preencher a tabela. Esta ajudava-me a ter a perceção dos objetivos que tinham sido alcançados, com facilidade ou dificuldade, ajudando-me a conhecer melhor o grupo. A avaliação permitia-me ainda refletir acerca da minha intervenção, pois se os objetivos não fossem atingidos com sucesso pela grande maioria com certeza que a intervenção não teria sido adequada ao grupo em questão. No entanto, tentava sempre identificar os aspetos mais positivos e menos positivos da minha prática, com intuito de poder melhorá-la. Em relação às crianças que demonstravam mais dificuldade em alcançar um ou outro objetivo, era efetuado, como indicado anteriormente, um trabalho mais individualizado com a mesma.

Tanto as reflexões em diário de bordo realizadas sobre a prática, como a avaliação sistemática que fui efetuando das crianças, contribuíram para adequar as estratégias, sendo capaz de modificá-las para o sucesso da aprendizagem dos

discentes. Ao avaliar as aprendizagens das crianças foi possível conhecer cada uma como sujeito do processo educativo e valorizar os seus saberes. Esta atitude contribuiu ainda para fomentar as suas futuras aprendizagens, seguindo uma linha de trabalho baseada na pedagogia diferenciada.

Algumas formas utilizadas para recolher informação sobre cada criança foram: registos da observação direta das crianças, fotografias, registos gráficos (desenho); registo dos diálogos das crianças (questões colocadas, participação voluntária, em grupo, individualmente). O *feedback* dado às mesmas acerca das suas aprendizagens, no caso de estas terem sido alcançadas com sucesso, era o reconhecimento das suas capacidades e/ou ações, no caso de não serem alcançadas com facilidade era o incentivo para continuarem, dando por vezes dicas ou ideias-chave. Deste modo o *feedback* era dado através do diálogo com as crianças no momento em que estas estivessem a desempenhar as ações que lhes permitissem adquirir as aprendizagens visadas. Um exemplo que completa a compreensão de que *feedback* era dado e como era estabelecido é o da atividade realizada no início do estágio em que construí uma tabela para que se tornasse rotineira a marcação das faltas e presenças das crianças. Esta foi implementada com o objetivo de que estas se familiarizassem com os sete dias da semana, com o facto de no fim-de-semana não irem à escola, com a capacidade de identificar os colegas que estavam presentes na sala e os que estavam ausentes, com a noção do passado, presente e futuro e, também, com a interpretação de dados em situações do quotidiano. A tabela na primeira coluna possuía diferentes animais com que cada criança se identificava (colocada a pedido da educadora cooperante), na linha superior os dias da semana, sendo que à frente de cada animal a criança correspondente deveria colocar um círculo verde (representava a presença), anexo 6. No caso de determinada criança estar ausente era a ajudante do dia a colocar um círculo vermelho (representava a falta). No final das marcações eu tinha por hábito solicitar a algumas crianças, variando dia após dia, que fizessem uma interpretação da tabela preenchida, colocando questões tais como: quantos amigos faltam hoje? E quem são? Como é que sabes que são esses? E quantos estão na sala?. Não só durante o preenchimento da tabela como na interpretação final era possível identificar as crianças que possuíam mais dificuldade em consultar a tabela. No caso de a preencherem no dia da semana correspondente, com o círculo correto e à frente do seu respetivo animal era dado um *feedback* positivo, “boa conseguiste”. No caso de este facto não se verificar eram dadas dicas à criança, direcionando-a para o sucesso da aprendizagem, “vê onde está o teu animal”, “percorre a linha com o dedo”.

Ao longo do estágio foi-se verificando uma evolução no comportamento das crianças que estava relacionado com o trabalho que foi desenvolvido. Por exemplo

durante as brincadeiras livres, em que a criança tinha a possibilidade de escolher uma área de brincadeira, observou-se, inicialmente, que estas se focalizavam numa área específica durante muito pouco tempo, alterando de área frequentemente, gerando muita confusão e perturbação na brincadeira de alguns elementos do grupo. A avaliação permitiu-me regular a minha prática e fazer alterações de acordo com a identificação das necessidades das crianças, por exemplo, com a introdução das regras no momento da brincadeira livre, indicado anteriormente. Efetuando um balanço acerca da introdução destas regras devo referir que as crianças, no final do estágio, já trocavam menos vezes de área, demonstrando uma maior capacidade de organização e de respeito pelas brincadeiras dos colegas.

No final do estágio efetuou-se um questionário às crianças de modo a avaliar o trabalho desenvolvido com as mesmas, onde partilharam com o adulto aquilo que mais gostaram de fazer, de aprender e aquilo que menos gostaram de realizar. Todos os comentários das crianças foram registados, sendo o *feedback* final bastante positivo. Devo mencionar que ao questionar as crianças acerca das atividades de que mais tinham gostado, a maioria das respostas foi a doação dos brinquedos (este gesto implica muito mais do que partilhar) a uma instituição de crianças desfavorecidas. Deste modo, posso afirmar que as crianças se sentiram bastante envolvidas e que esta teve um grande significado para as mesmas, visto que compreenderam a importância da partilha.

O par ficou satisfeito com o trabalho desenvolvido, visto que teve uma influência positiva na aprendizagem das crianças, sendo que estas atingiram os objetivos definidos no projeto.

1.1.3. Balanço

Efetuada uma reflexão crítica da minha prática no estágio em jardim-de-infância, devo mencionar que senti algumas dificuldades, como é natural. Os principais aspetos que considere necessários melhorar ao longo do estágio estiveram relacionados com a abordagem às expressões. No início do estágio senti dificuldade em planificar diferentes atividades nesta área, baseando-me, muitas vezes, em recursos repetidos (desenho e pintura, no caso da expressão plástica). Isto deve-se em parte ao meu passado enquanto aluna do ensino básico, sendo que não recordava a realização de atividades diversificadas no âmbito das expressões, o pouco que me lembrava era a realização de pintura e desenho. Afiro ainda que, de acordo com Zabalza (1994), a prática pedagógica é influenciada pela experiência/vivência pessoal de cada docente. Ainda assim, esta experiência anterior não deve interferir na

qualidade educativa proporcionada às crianças, sendo que todas as áreas devem ser abordadas e promovidas. Outro facto que também pode ter estado na base desse receio em trabalhar as expressões foi a pouca formação que considerava ter neste âmbito. No ensino obrigatório era dada mais ênfase a áreas como: português; matemática; e ciências, sendo que não era atribuído tanto destaque às expressões. Com a formação inicial no ensino superior frequentei unidades curriculares dos diversos tipos de expressões que me permitiu adquirir mais conhecimentos e preparação para a prática profissional. Contudo, a experimentação foi crucial para a superação desta dificuldade pois sem experiência não seria possível melhorar a ação pedagógica.

Após me deparar com esta dificuldade na minha prática efetuei uma ficha de leitura sobre o trabalho de investigação de Oliveira (2009), “O Lugar e o Não Lugar da Expressão Plástica / Artes Plásticas nos Projectos Curriculares e nas Acções dos Educadores de Infância” (anexo 7). Esta autora considera essencial que os educadores possuam uma formação inicial e continuada na área de Expressão Artística. Além disso, refere que o educador deve manter uma postura ativa na procura de formação contínua, o estabelecimento de relações colaborativas com a comunidade, uma consistência atualizada de fundamentos teóricos e orientadores das práticas pedagógicas, um conhecimento específico educativo e artístico da Expressão Plástica e uma valorização de diferentes culturas artísticas. A qualidade e natureza de espaços, materiais, interação pedagógica e as propostas lúdico-pedagógicas também contribuem para uma prática educativa de qualidade. A intencionalidade educativa e integradora deve estar sempre presente nas práticas pedagógicas, proporcionando o desenvolvimento pleno individual, da comunidade e da sociedade em geral.

Também o aprofundamento do meu conhecimento didático relativo às expressões ajudou-me a ultrapassar as dificuldades sentidas até então sendo também essencial para o meu desenvolvimento profissional, pois percebi o quão importante era trabalhar esta área de conteúdo, uma vez que promove o desenvolvimento de inúmeras competências nas crianças, relacionando-se com diversas áreas de conteúdo. Estas competências são essenciais, não só para o sucesso académico das crianças, como para a formação de um cidadão mais ativo e com sucesso no seu futuro enquanto adulto.

Antes de efetuar esta ficha de leitura propus atividades de expressão plástica muito direcionadas e rotineiras, limitando de algum modo a criatividade da criança, sendo que só me apercebi desse facto após efetuar a leitura deste trabalho de investigação. Um exemplo deste tipo de atividade era o decorar de uma máscara recorrendo a tintas de algumas cores, colocadas à disposição do grupo (anexo 8).

Após esta leitura passei a propor tarefas que estimulassem muito mais a experimentação e a criatividade de cada criança, como o exemplo apresentado no anexo 9, onde foram cedidas duas folhas de cartolina branca recortadas em forma de árvore, uma vez que nos encontrávamos na época natalícia, e colocadas à disposição das crianças diversos materiais para a sua decoração (purpurinas de diferentes cores, pedaços de tecido de diversos padrões, fitas coloridas, e diversas cores de lã). O entusiasmo das crianças na concretização desta atividade também foi notório. Saliento que estas árvores após serem decoradas foram cortadas por mim fazendo com que as árvores encaixassem uma na outra concebendo um efeito 3D (anexo 10).

De uma forma geral, senti uma evolução no que respeita à concretização e à avaliação das aprendizagens das crianças, mas principalmente à elaboração da planificação, sendo que inicialmente uma das maiores dificuldades era a gestão do tempo, devendo ser uma competência adquirida e dominada pelo educador. Para Zabalza (1998) os educadores devem ser coerentes com a organização do tempo, ou seja, o educador deve atribuir o devido tempo a cada atividade que é realizada, para que todas as crianças a realizem com total gozo e satisfação. Com o decorrer do estágio fui conhecendo melhor o grupo e as previsões de duração de cada atividade foram coincidindo, mais frequentemente. Deste modo, fui superando esta dificuldade, sendo que a gestão do tempo era e é um fator que não está completamente sob controlo do educador. Por este motivo, considero que a melhor forma de gerir o tempo é, antecipadamente, prever o maior e mais variado número de acontecimentos e imprevistos que podem ocorrer para que, desta forma, o educador esteja não só, mais predisposto a encará-los, como a geri-los em função do tempo de que dispõe.

1.2. Contexto de estágio e prática em 1º Ciclo do Ensino Básico

1.2.1. Contexto de estágio

O estágio em 1º Ciclo do Ensino Básico, que decorreu numa turma de 2.º ano no ano letivo 2012-13, teve início no mês de fevereiro 2013 e terminou no mês de maio 2013, embora tenha havido uma interrupção entre este período de tempo, férias da Páscoa.

A escola onde ingressei era constituída por dois edifícios. Cada edifício era composto por duas salas de aula, sendo que apenas três salas estavam a ser utilizadas, uma vez que a turma de terceiro e quarto ano estavam juntas. No edifício principal existia um hall que dividia as duas salas de aulas e ainda continha uma pequena sala de professores. Integrava ainda o edifício escolar uma cantina

constituída por uma cozinha e uma sala de refeições, um pátio coberto e descoberto, quatro sanitários e uma biblioteca escolar.

A turma era composta por 24 alunos, sendo 13 do sexo masculino e 11 do sexo feminino. Os alunos possuíam 7 anos, sendo que apenas um possuía 8 anos de idade. Este encontrava-se a repetir o 2.º ano de escolaridade integrando a turma depois de ser transferido de uma outra escola. Segundo o Projeto Curricular de Turma (PCT), elaborado pela docente cooperante, o aluno tinha sido sujeito a uma avaliação psicológica, tendo em consideração as graves dificuldades de aprendizagem manifestadas. Este revelava um grande índice de dispersão, tendo dificuldade em focar a atenção, pelo que tinha períodos de atenção e concentração muito reduzidos. O seu ritmo de trabalho era muito lento e nem sempre conseguia concluir as tarefas em tempo oportuno.

1.2.2. Prática pedagógica

Planeamento

A primeira semana de estágio foi essencial para captar e observar as características, potencialidades e necessidades da turma e mais especificamente de cada aluno, embora não fosse possível apurar de forma muito aprofundada todos estes aspetos em tão pouco tempo. O acesso ao PCT e às conversas informais com a docente também ajudaram a conhecer melhor o grupo de alunos. As informações obtidas acerca do funcionamento, rotinas e características dos alunos efetuadas nesta semana foram essenciais para a tomada de determinadas atitudes e decisões e para a elaboração das planificações ao longo do estágio.

Em seguida serão indicadas características específicas da turma que foram tidas em conta ao longo do estágio. Um dos aspetos a mencionar é o facto de o grupo ser agitado, embora o motivo desta agitação fosse a sua participação ativa perante a discussão de acontecimentos/temáticas abordadas em aula. A maioria dos alunos queria dar a sua opinião, mostrando que sabiam, ir ao quadro e participar ativamente. Este gosto em participar por vezes não era fácil de gerir por parte do professor, porque não se deve solicitar sempre aos mesmos que participem. Existiam ainda algumas crianças que não participavam por iniciativa própria, passando muitas vezes despercebidas, embora quando solicitadas participassem de uma forma pertinente.

Outro aspeto observado foi o facto da maioria das crianças terem grandes facilidades de aprendizagem e possuírem alguns conhecimentos que enriqueciam não só o diálogo, acabando por ajudar os colegas que demonstravam mais dificuldades. Além disso, os alunos entre si gostavam de se ajudar e não eram muito competitivos,

o que era outro aspeto relevante. Estes tipos de atitudes verificavam-se, mais frequentemente, entre pares de carteira, sendo que estes demonstravam mais vontade e interesse em trabalhar a pares. Quando alguém não conseguia realizar uma tarefa, ou não percebia o que era para realizar, o seu par, por norma, ajudava-o.

O PCT elaborado pela docente cooperante também realçava alguns aspetos menos positivos na turma como a diversidade de ritmos de trabalho, sendo que este facto dificultava mais a gestão da turma e a planificação. Enquanto um aluno já tinha terminado uma atividade havia outros que ainda a estavam a iniciar. Esta discrepância podia dever-se a: distração; dificuldades; desinteresse; espera da resolução no quadro; espera pelo auxílio do adulto (que nem sempre pode ser imediato); entre outros. Segundo a docente cooperante era necessário distribuir trabalho para os alunos que terminavam mais depressa as tarefas propostas, porque se tal não ocorresse estes começavam a dispersar, a distrair quem ainda não tinha terminado a tarefa, acabando por, de um modo geral, perturbar o bom funcionamento da turma. Deste modo, esta indicou que poderia ser proposto um trabalho extra para os mais rápidos.

Os alunos demonstravam dificuldade em suportar a carga horária, sendo que isto se verificava, mais concretamente na parte da tarde. Os alunos após virem do almoço não demonstravam tanta disponibilidade e concentração para adquirirem novos conhecimentos como de manhã. A docente referiu, que após esta refeição não deveriam ser iniciados temas que exigissem muito a atenção dos alunos, uma vez, que estes não se demonstravam tão apreensivos para com os temas novos.

No que respeitava à autonomia e iniciativa, segundo o PCT e a observação do par de estágio, salienta-se que existiam alguns alunos que eram pouco autónomos e necessitavam muito do apoio direto do adulto, para realizar determinadas tarefas. Estes recorriam muitas vezes ao adulto por necessitarem de uma explicação constante das tarefas propostas e da validação dos seus resultados. Na maioria das vezes, estes alunos que procuravam mais a ajuda do adulto nem eram os que demonstravam mais dificuldades. Como estagiária tentei incentivar os alunos a realizar as atividades autonomamente, indicando-lhes que deveriam, em muitos casos, ler o enunciado mais atentamente, o número de vezes necessário, até compreenderem o que lhes era solicitado. Esta estratégia de não fornecer uma resposta imediata ao aluno e incentivá-lo a compreender o que lhe era solicitado foi, muitas vezes, bem-sucedida. No entanto, foi necessário estabelecer um, difícil, ponto de equilíbrio, de modo a chegar a todos os alunos, principalmente aos que demonstram mais dificuldades.

Devo referir que no PCT, eram também referidas situações específicas de dificuldades: a) dificuldades de aprendizagem; e b) dificuldades comportamentais (em alguns casos, podiam levar às dificuldades de aprendizagem). Em relação às dificuldades de aprendizagem esse documento, identificava quatro alunos como tendo mais dificuldades.

Relativamente à capacidade de planificar a intervenção pedagógico-didática, planifiquei de acordo com: o Projeto de Escola; Projeto Curricular de Turma; o plano de estágio elaborado pelo par; os programas do 1º ciclo (ME/DEB, 2004). A planificação era construída com antecedência e fez-se acompanhar pela opinião e troca de ideias entre a professora cooperante e a colega de estágio. Esta tinha de dar continuidade ao trabalho concretizado na semana anterior e cumprir a planificação a longo prazo, seguindo sempre a sugestão da docente cooperante. Salienta-se ainda que para além dos aspetos mencionados anteriormente tive em consideração a mobilização de conhecimentos e competências adquiridas durante a formação inicial (tanto na licenciatura, como no mestrado), por exemplo, o processo inerente à interpretação de um texto; o processo de planeamento de textos escritos; a aplicação de atividades experimentais, etc. Tive o cuidado de abordar todas as áreas de conteúdo, proporcionando aprendizagens nas diversas áreas curriculares, bem como a sua articulação.

Concretização

As situações pedagógico-didáticas em que senti mais dificuldade foi na primeira semana, enquanto lecionava, ao sentir a discrepância na turma, no que diz respeito aos ritmos de trabalho. Propus a resolução de uma ficha do manual e enquanto alguns alunos já tinham terminado outros ainda nem tinham começado. Fui pedindo para que ilustrassem uma ou outra imagem, mas ainda assim o tempo que estes demoraram a pintar não correspondia ao tempo que os mais vagarosos demoraram a resolver a tarefa. Depois de me deparar com esta situação verifiquei que quem tinha terminado as tarefas, começava a dispersar e a distrair os que ainda não tinham concluído a ficha do manual. Foi então, que senti necessidade de passar no quadro uma tarefa relacionada com a temática abordada, sendo que, deste modo, os alunos que já tinham terminado a primeira tarefa voltaram ao trabalho e os alunos mais vagarosos acabaram por terminar a primeira tarefa. Em seguida, deparei-me com outra situação não poderia disponibilizar muito tempo para que os alunos que tinham acabado de terminar a primeira tarefa resolvessem a segunda, porque voltaria a ter outro desequilíbrio ao nível de ritmos. Quando isto ocorreu tive de implementar outra

estratégia que foi a resolução da mesma no quadro. Quando surgiam dúvidas, solicitava que um aluno se voluntariasse para explicar. Acabei por conseguir superar esta dificuldade aplicando diferentes estratégias, evidenciadas mais à frente, na elaboração da planificação.

A situação pedagógico-didática em que me senti mais à vontade foi a exploração textual. Por exemplo, propus a leitura e exploração textual de uma receita (anexo 11 - português), sendo que foi dada ênfase à tipologia textual, aos ingredientes necessários para a confeção do mesmo e a algum vocabulário existente.

Numa primeira fase li a receita e, em seguida, solicitei que os alunos o fizessem sozinhos em voz baixa, promovendo a autonomia. Posteriormente, leram alguns em voz alta, solicitados pela estagiária. Pedi que identificassem o tipo de texto e justificassem, que mencionassem os ingredientes do bolo, o processo indicado para a sua confeção, e em seguida que o mesmo, em relação à cobertura do bolo. Deste modo, os alunos interpretaram a estrutura da receita e eu pude compreender se estes a estavam a perceber. Foram, também, colocadas algumas questões de interpretação através de uma ficha, sendo que umas já tinham sido exploradas oralmente. Com a realização da ficha que elaborei pude compreender que um ou outro aluno não tinham estado muito atentos à exploração oral, pois não sabiam responder a algumas questões que já tinham sido respondidas oralmente. Uma das questões que aparecia na ficha era “qual o ingrediente principal do bolo?”. Esta questão permitiu-me verificar quem possuía um raciocínio lógico mais desenvolvido, sendo poucos os alunos a indicarem, autonomamente, ser o chocolate, uma vez que a receita se intitulava *bolo de chocolate*.

Foi ainda explorado vocabulário como: gema; clara; açúcar granitado; margarina; chocolate em pó; fermento; claras batidas em castelo; leite condensado; forma untada; pré-aquecido e confeccionar. O significado deste vocabulário não foi imediatamente cedido por mim, sendo os alunos através de questões colocadas que chegaram à sua definição. Por exemplo, questionei o significado de granitado: “Esta palavra é parecida com qual? O que é que vos faz lembrar?”. Os próprios alunos responderam grão, acabando por chegar ao conceito e ao significado do açúcar granitado. Para que os alunos ficassem com um conhecimento mais vasto expliquei-lhes que a receita especificava o tipo de açúcar porque também existia açúcar em pó. Assim como, os alunos descobriram por si só o significado desta palavra, o mesmo processo foi realizado nos restantes vocábulos.

Saliento ainda que a exploração desta receita para além de ter incidido no domínio do português também incidiu na área da matemática (anexo 12) sendo que as tarefas propostas nesta última área ocorreram em seguida e de modo contextualizado.

A tarefa proposta a partir da receita, no domínio da matemática consistia na utilização adequadamente os termos: dobro quádruplo e quártuplo; e utilizar corretamente os termos «fator» e «produto». Neste âmbito continuou-se com a exploração do texto instrucional (receita), na qual foi dada mais ênfase às quantidades a utilizar na confeção. Foi cedida a informação que a quantidade de ingredientes expressos na receita explorada dava para 4 pessoas, sendo que foi proposto que escrevessem a receita tendo em conta o dobro, quádruplo e quártuplo dessas quantidades. Salienta-se que na elaboração das planificações e na concretização da prática letiva, como se pôde verificar neste exemplo, houve sempre uma preocupação em articular as diferentes áreas curriculares.

A planificação, em todos os momentos, foi elaborada, respeitando o aluno como um ser individual com características, necessidades, interesses e culturas diferentes, ou seja, como já referi anteriormente, esta turma possuía alunos com ritmos de trabalho bastante diferentes, pelo que tentei respeitar o tempo que cada um necessitava para realizar a atividade. Esta postura foi bastante difícil de assumir, uma vez que coube-me gerir o tempo que o grupo tinha para realizar uma atividade. Na turma, enquanto um aluno estava a começar a realizar a atividade outro já estava a terminá-la, sendo mais uma vez necessário gerir esta situação. A estratégia que implementei foi elaborar tarefas extra para os alunos que terminassem as atividades muito antes de outros colegas, deste modo não sentiam uma quebra no seu ritmo de trabalho e não se aborreciam por terem que esperar pelos outros. Esta estratégia podia parecer bastante fácil, mas possuía as suas dificuldades, porque estas tarefas extra tinham de ser desafiadoras, caso isto não acontecesse o aluno terminava-as novamente antes dos colegas terem concluído a primeira. E deviam ainda ser tarefas que os alunos conseguissem resolver autonomamente, para que eu pudesse dar auxílio aos que possuíam mais dificuldades ainda na primeira tarefa. Aplicar esta estratégia na prática foi difícil porque tinha de dar auxílio a quem o solicitava e a quem não o solicitava, chegando a todos, e ainda tendo como fator adicional, a realização de duas tarefas diferentes em simultâneo.

Outra estratégia que cheguei a implementar na prática para a gestão dos diferentes ritmos de trabalho existentes na turma foi a proposta de uma ficha com várias tarefas, sendo que a última possuía um nível mais desafiador. Isto tinha o intuito de os alunos demorarem mais tempo a resolver a última tarefa, permitindo que os alunos mais vagarosos chegassem à última tarefa enquanto os mais adiantados ainda lá permaneciam. Esta estratégia a meu ver não teve tanto sucesso porque, mesmo assim, quando os alunos mais vagarosos chegavam à última tarefa, outros já a tinham

resolvido, acabando estes por terem que esperar pelos colegas, embora durante menos tempo.

A minha prática tinha como base uma pedagogia construtivista em que o aluno era o principal construtor do seu conhecimento. De acordo com Sousa e Guimarães (2011) tentei identificar as concepções dos alunos acerca do tema a abordar, em todas as áreas de conteúdo, e a partir daí propunha que os mesmos descobrissem o que era pretendido através de alguns tipos de práticas. Por exemplo, em estudo do meio, na abordagem à propriedade flexibilidade (anexo 13) dividi a turma em seis grupos, cada um composto por quatro elementos. Saliento que cada grupo foi formado por mim tendo em conta as potencialidades, dificuldades e perfis dos alunos, perspetivando o equilíbrio e o bom funcionamento dos grupos. Comecei por distribuir diversos materiais pelos grupos e em grande grupo identificámo-los. Os alunos foram questionados acerca do conceito flexibilidade onde apurei os seus conhecimentos prévios e, mais tarde, em grande grupo chegou-se a um consenso. Em seguida distribuí uma folha branca a todos os elementos da turma e solicitei que cada grupo agrupasse os materiais de modo a formar dois conjuntos: materiais flexíveis e não flexíveis. Distribuí uma folha por cada aluno para que todos os elementos pudessem efetuar o registo e partindo do pressuposto que dentro do mesmo grupo pudessem haver diferentes opiniões. Deste modo foram os alunos que através da exploração construíram o seu próprio conhecimento. Enquanto o grupo se reunia integrando os materiais num dos conjuntos circulei pelos grupos questionando-os acerca da organização de cada conjunto. No final, em grande grupo, foram trocadas algumas ideias, sendo que apresentei, em formato PowerPoint, os conjuntos mais acertados tendo em conta a propriedade flexibilidade. Refiro ainda que nesta atividade há uma articulação com Estudo do Meio e a Matemática devido à formação de conjuntos.

Na planificação, mais concretamente na coluna das estratégias tive alguma dificuldade, inicialmente, em registar detalhadamente, como ia proceder em cada momento do dia. Mas com o decorrer do estágio fui adquirindo essa capacidade indicando, por exemplo as questões que iria efetuar em determinados momentos embora na sala de aula colocasse outras, que não estavam previstas, mas que surgiam ou porque os alunos demonstravam dúvidas, ou porque no momento achava pertinente colocar, etc. Por exemplo, na exploração oral de um texto tentava colocar questões a todos os alunos, sendo que existiam casos prioritários. Por exemplo, se eu reparasse que um aluno estava constantemente distraído, em vez de o repreender ou chamar a atenção perante a turma, colocava-lhe uma questão acerca do que estávamos a abordar, promovendo não só a sua participação, como a sua consciencialização para o facto de não se encontrar atento. Poderia ainda solicitar a

participação de um aluno que não costumasse intervir, tentando perceber se este estava com dificuldades em compreender algo ou não. O mesmo acontecia no que diz respeito ao interesse que os alunos demonstravam por um determinado tema. Por exemplo, na exploração dos modos de deslocação dos animais foram surgindo várias questões bastante pertinentes relativamente às imagens dos animais apresentadas. Na planificação previ a abordagem a esta temática para um determinado período de tempo, prevendo já que iriam surgir algumas questões relacionadas com esses animais, ainda assim, não pensei que os alunos se mantivessem tão interessados e entusiasmados. Como tal aconteceu, adaptei a planificação disponibilizando mais tempo do que o previsto para a discussão e troca de ideias que foram surgindo acerca de características destes animais.

Outro aspeto que devo ainda salientar é que durante o estágio foram utilizados materiais didáticos e jogos lúdicos, com intencionalidade educativa, pois só deste modo é que estes podem influenciar o processo de aprendizagem com sucesso. Uma tarefa em que recorri ao jogo lúdico foi na abordagem às frações (anexo 14), em que já tinha sido introduzido o tema. Este jogo passou por quatro momentos essenciais, como sugere Canavarro (2011) relativamente à abordagem exploratório do ensino da Matemática: a) introdução da tarefa; b) trabalho autónomo; c) discussão coletiva; d) sistematização.

Efetuando uma breve descrição e começando pelo primeiro momento, devo realçar que indiquei que se iria realizar um jogo, expliquei as regras do mesmo, exemplifiquei-o com um aluno e organizei a turma em pares. Este jogo consistia no lançamento de dados, cujas suas faces possuíam os valores $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$. Consoante o valor indicado no lançamento do dado o aluno tinha de selecionar a tira de papel que tinha na sua posse que correspondia a essa quantia. Em seguida contorná-la numa folha cedida pela estagiária, onde se encontrava representada a tira de papel, considerada como sendo a unidade.

Saliento que estas tiras de papel foram construídas pelos alunos na aula anterior (anexo 15), obtendo-as a partir de uma tira de papel, a unidade, recorrendo a diversas dobragens. Primeiro unimos as extremidades da tira de papel, amarela por mim cedida, vincámo-la e cortámo-la, obtendo duas partes congruentes. Pedi aos alunos que de algum modo representassem o valor de uma das partes de papel obtidas sendo que estes indicaram $\frac{1}{2}$, justificando a existência de uma tira de papel que deu origem a duas partes iguais. Esta conclusão foi explorada através do diálogo com o grupo. Para que houvesse uma melhor compreensão à medida que se iam

efetuando as dobragens, os cortes e as representações das frações nas partes respetivas, eu ia colocando as partes de papel no quadro, juntamente com as representações numéricas, veja-se no anexo 16. Foi realizado o mesmo processo com as restantes tiras em que uma parte verde correspondia a $\frac{1}{4}$ uma parte azul a $\frac{1}{8}$. Após estas estarem coladas no quadro juntamente com o registo da sua representação numérica foram colocadas questões tais como: $\frac{1}{2}$ é maior que $\frac{1}{4}$? E que $\frac{1}{8}$? Quantas partes que representam $\frac{1}{8}$ temos de ter para obter uma parte igual à que representa $\frac{1}{4}$? Entre muitas outras questões.

Dando continuidade à descrição da dinâmica do jogo, resta evidenciar que o objetivo era completar a unidade com diversas partes que representavam as quantidades saídas no dado, sem a ultrapassar (anexo 17). O aluno que completasse mais rapidamente a unidade ganhava o jogo.

No segundo momento, de trabalho autónomo (Canavarro, 2011), circulei pelos pares acompanhando-os de modo a verificar as representações dos alunos, escutar os seus diálogos, interagir com estes, verificar a sua compreensão perante a unidade e como esta podia ser representada através de várias partes da mesma. Coloquei algumas questões tais como: no lançamento do dado saiu-te $\frac{1}{2}$ agora qual o valor que querias que te saísse, para ganhares?; saiu-te $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$ se saísse outra vez $\frac{1}{2}$ o que acontecia?. Estas questões também me permitiram avaliar o nível de compreensão dos alunos. No final deste momento pedi que terminassem o jogo e passassem para a exploração das diferentes representações da unidade.

Num terceiro momento, iniciou-se a discussão coletiva (Canavarro, 2011), onde se estabeleceu um diálogo bastante interessante em torno das diferentes representações dos alunos. Solicitei a alguns alunos para irem ao quadro efetuar as diferentes representações a que tinham chegado. Estes alunos foram selecionados tendo em conta alguns critérios. No caso de uma aluna em concreto escolhi-a porque, por vezes, demonstrava dificuldades na abordagem a alguns conteúdos e após ter verificado que esta estava muito contente e que tinha compreendido o funcionamento do jogo, quis dar-lhe a oportunidade de mostrar que sabia, elevando também a sua baixa autoestima. Também selecionei uma representação igual a uma que já constava no quadro embora as parcelas estivessem por outra ordem. Esta última seleção foi

efetuada com o intuito de verificar a capacidade de observação dos alunos e a sua compreensão da propriedade comutativa da adição.

No final da aula, como síntese, coloquei algumas questões de modo a que os alunos estabelecessem conexões. No anexo 18 encontra-se mais detalhado todo o processo inerente ao jogo proposto.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens também constava da planificação, sendo que construía uma grelha de verificação com uma coluna destinada a observações, para cada área de conteúdo, onde estavam mencionados os objetivos a atingir com a tarefa (anexo 19). O preenchimento desta era solicitado à minha colega estagiária baseada na observação dela durante a minha intervenção, mais concretamente: respostas dadas a questões colocadas; comentários efetuados pelos alunos; realização de tarefas no quadro, caderno ou ficha; entre outras ocorrências relevantes. Depois de lecionar determinada área curricular havia sempre uma pausa (intervalo), em que eu refletia sobre alguns alunos e acrescentava umas notas ao que a minha colega tinha registado. O *feedback* da avaliação das aprendizagens dos alunos era dado no dia-a-dia durante a realização das atividades, enquanto circulava pela sala observando o trabalho realizado. Por exemplo, quando verificava que um aluno dava erros ortográficos em palavras que constavam na ficha de trabalho chamava-lhe a atenção para a necessidade de estar mais atento pois a palavra em questão encontrava-se redigida na ficha de trabalho. Noutro tipo de casos, quando por exemplo observava que uma criança estava com dificuldades na leitura solicitava, individualmente que lesse mais em casa, ou lia sozinha com ela para que treinasse.

Assumir o papel de professora e das suas responsabilidades, sozinha em sala de aula foi um desafio, nomeadamente conseguir efetuar um registo da avaliação dos alunos, compreendendo se todos tinham ou não alcançado os objetivos propostos. No estágio tive o auxílio do par de estágio mas na futura prática isso não acontecerá, tornando-se um processo mais desafiador.

No que se refere à avaliação da prática profissional, privilegiei a análise crítica do meu desempenho no final de cada atividade letiva diária, identificando os aspetos mais e menos conseguidos, tentando reconhecer as suas causas, quer na planificação, quer no desenvolvimento das aulas, apontando o que poderia ter sido feito e como poderia ter sido melhorado. Com o finalizar do estágio verifiquei que de facto efetuei um bom trabalho conseguindo com que os alunos atingissem os objetivos propostos em cada atividade, ao longo do estágio. Em suma, os alunos efetuaram

aprendizagens significativas que contribuíram para a continuação do sucesso do seu percurso académico.

1.2.3. Balanço

Com a finalização do estágio em contexto de 1.º ciclo, concluí que este foi um processo bastante importante para a minha futura prática profissional, uma vez que adquiri experiências, conhecimentos e competências que não seriam possíveis de obter sem a prática pedagógica.

No que diz respeito ao meu desempenho e tendo em conta também a avaliação cedida pela docente cooperante considero que, de um modo geral, atingi os objetivos propostos de forma bastante positiva. Estes objetivos foram atingidos com sucesso não só devido ao meu empenho pessoal como à relação estabelecida com, os alunos, docente cooperante, supervisora e colega de estágio.

De uma forma geral, senti uma evolução no que respeita à elaboração da planificação, sendo que inicialmente uma das maiores dificuldades era a gestão do tempo. É ainda de salientar que as planificações eram enviadas antecipadamente, por email, à cooperante, para que esta pudesse ver e atribuir o seu *feedback*. Ao verificar o seu *feedback*, procedia às alterações necessárias.

Ao longo do estágio, reconheci a importância que possui a reflexão na identificação, correção e melhoramento do trabalho pedagógico, conseguindo refletir sobre o trabalho desenvolvido, aspetos a aperfeiçoar e como o fazer. Um instrumento utilizado que me ajudou a reconhecer todos estes aspetos foi a elaboração do diário de bordo, sendo que todos os dias mencionava que atividades tinham sido propostas, indicando: os seus objetivos; as estratégias utilizadas; os recursos; a avaliação (mais generalizada); aspetos mais positivos; aspetos menos positivos; *feedback* da professora cooperante; o que poderia ter sido feito; e o que poderia ter sido melhorado. Salienta-se que estes tópicos foram mais desenvolvidos na semana em que intervinha.

1.3. Contexto de estágio e prática em Creche

1.3.1. Contexto de estágio

O estágio em creche, decorrendo no ano letivo 2013-14, teve início em outubro 2013 e terminou a janeiro 2014, embora tenha havido uma interrupção entre este período de tempo, férias de Natal.

A instituição onde ingressei era uma IPSS - Instituição Particular de Solidariedade Social cujo seu lema era dar formação e bem-estar a cerca de 200 crianças que acolhia diariamente. Abrangia crianças entre os 4 meses e os 6 anos de idade e acolhia algumas com necessidades educativas especiais, sendo que estas últimas eram acompanhadas por pessoas credenciadas e especializadas. A instituição dava ainda apoio, em regime de tempos livres, a escolas de localidades próximas.

O grupo de crianças era composto por 12 crianças – 6 meninos e 6 meninas – sendo que todos nasceram no ano 2012. Oito destas crianças transitaram do berçário para a sala de 1 ano e as restantes quatro ingressaram na instituição, no ano letivo 2013/2014. Salienta-se ainda que, quase todas as crianças que faziam parte da sala nasceram a partir de Junho, tendo apenas duas nascido em Maio.

1.3.2. Prática pedagógica

Planeamento

A primeira semana no estágio foi essencial para captar e observar as características, potencialidades e necessidades das crianças e mais especificamente de cada criança, embora não fosse possível apurar de forma muito aprofundada todos estes aspetos em tão pouco tempo. O acesso ao projeto da educadora cooperante e as conversas informais estabelecidas com a mesma também ajudaram a conhecer melhor o grupo. As informações obtidas acerca do funcionamento, rotinas e características das crianças, nessa semana foram essenciais para a tomada de determinadas atitudes, decisões e a elaboração das planificações ao longo do estágio.

O projeto foi construído com base nas observações e informações que em seguida se apresentam, relativas às áreas de conteúdo utilizadas pela instituição, em creche: desenvolvimento pessoal e social; desenvolvimento cognitivo; desenvolvimento motor.

Na área do desenvolvimento pessoal e social, o grupo relacionava-se afavelmente com os adultos da sala, aceitando também a presença de outros adultos. As crianças encontravam-se numa fase de descoberta de si próprio e do outro, tentando relacionar-se com ele. O grupo era enérgico e entusiástico, com vontade de explorar e com muita curiosidade.

No desenvolvimento cognitivo, mais concretamente, a nível da linguagem, de um modo geral todas as crianças utilizavam fonemas que, ainda não se entendiam, tentando comunicar oralmente, à exceção de uma ou outra criança que, no início do estágio, não pronunciava qualquer palavra, começando posteriormente a pronunciá-las: “não”; “pão”; “quero”; entre outras. No que se refere à compreensão das crianças

perante o que lhes era dito, algumas entendiam o que lhes era proferido, mas a maior parte através de frases muito simples, sendo que quase todas exprimiam as suas necessidades através de gestos. O grupo gostava de histórias e canções, manifestando uma agitação entusiástica através do movimento do corpo, dando aos braços e às pernas e sorrindo.

Por fim, o desenvolvimento motor, ao nível da motricidade apenas cinco crianças utilizavam a marcha, tendo duas delas começado a andar no presente ano letivo. O grupo deslocava-se por todo o lado, através da marcha (como referido anteriormente), a gatinhar, rastejar e agarrando-se a objetos ou à parede.

O grupo gostava de jogos de bola, de peças de encaixe, explorando ainda muito os objetos com a boca, à exceção das crianças mais crescidas.

O projeto de estágio foi elaborado tendo em conta as características indicadas e o projeto de sala construído pela docente cooperante. Os objetivos definidos neste eram: a) tomar consciência do outro, e estabelecer com ele uma relação de comunicação; conhecer o seu corpo, descobrir e utilizar as suas potencialidades em diferentes situações lúdicas da vida quotidiana; b) identificar pessoas e objetos familiares; c) desenvolver a curiosidade natural e a observação; d) desenvolver os sentidos (tato, olfato, audição, visão e paladar); e) despertar o interesse pelo jogo simbólico; f) adquirir interesse por experimentar coisas novas; g) reconhecer e identificar/nomear partes do corpo; h) desenvolver habilidades motoras; e) executar movimentos de encaixe e desencaixe (levar, abrir, fechar). Salienta-se que embora se pretendesse que as crianças desenvolvessem os objetivos definidos, o projeto centrou-se em dois grandes objetivos: a) desenvolver a curiosidade natural e a observação; b) adquirir interesse por obter novas experiências.

No que se refere às planificações elaboradas, apenas descrevia como iria decorrer a atividade proposta, ou seja, o momento em que eu proporcionava uma atividade específica na aprendizagem da criança. Os outros momentos como o acolhimento, higiene, alimentação, brincadeira livre, não eram de todo menos importantes, mas não definia em concreto o que iria ser trabalhado, uma vez que dependia do momento e das crianças, como referido anteriormente.

Concretização

Os objetivos definidos foram promovidos não só nas atividades orientadas pela estagiária como nos momentos da rotina (higiene, almoço, brincadeira livre, entre outros).

A principal estratégia para a promoção dos grandes objetivos e para a introdução dos outros foi a introdução de uma caixa utilizada como fio condutor de todas as atividades desenvolvidas ao longo do estágio. Esta funcionava como ponto de partida das atividades, indo ao encontro dos grandes objetivos referidos anteriormente (desenvolver a curiosidade natural e a observação; adquirir interesse por novas experiências). Deste modo, valorizou-se a aprendizagem baseada na invenção e descoberta que permitiu à criança percorrer o conhecimento de um modo mais motivado, crítico e criativo. A valorização destes valores ajuda ainda a criança a ser a construtora do seu próprio conhecimento (Piaget, referido por Paes, 2013). A introdução da caixa também tinha como objetivo estabelecer uma rotina, sendo que cada vez que as crianças a vissem tivessem o conhecimento de que se iria iniciar uma atividade.

As atividades propostas baseavam-se na sua maioria, na exploração de materiais do seu quotidiano, levados para a sala, promovendo acima de tudo o desenvolvimento dos sentidos que vão ao encontro do que Portugal (2012) defende. Por exemplo, uma atividade promovida consistia na exploração de materiais do quotidiano, mais concretamente na exploração de acessórios para a cabeça (capacete da bicicleta; capacete da moto; boné; lenços; bandetele; boina, e gorros) (anexo 20). A atividade foi introduzida através da caixa, como referido anteriormente. Esta foi aberta pelas crianças, sendo estas a explorar o seu conteúdo. Num primeiro momento tive o cuidado de deixar que as mesmas explorassem livremente os materiais existentes na caixa, sem influenciar a sua exploração, embora interagisse com elas. Ao aperceber-me que o grupo estava a ficar desinteressado peguei também nos utensílios e experimentei-os, efetuando comentários. Embora não constasse na planificação senti que a utilização de um espelho durante a atividade seria uma mais-valia para o sucesso da mesma (anexo 21).

Os restantes objetivos foram promovidos não só através de atividades orientadas como também durante a brincadeira livre. Segundo Portugal (2000) na creche (...) “o principal não são as actividades planeadas, ainda que muito adequadas, mas as rotinas diárias e os tempos de actividades livres” (p. 5). Esta autora indica ainda que “as crianças muito pequenas não se desenvolvem bem em ambientes “escolarizados”, onde realizam actividades em grupo dirigidas por um adulto, mas em contextos calorosos e atentos às suas necessidades individuais” (p. 88, aspas no original).

No que se refere às atividades de brincadeira livre ou orientadas é crucial mencionar que houve sempre intencionalidade educativa que consistia em exprimir e

formalizar a natureza das funções, finalidades e sentidos da prática e da sua organização (Coelho, 2009).

Como referido anteriormente no momento da brincadeira livre, havia intencionalidade educativa embora na planificação não fosse feita referência a estes momentos e aos seus objetivos. Estes não eram planificados anteriormente pois eu promovia-os consoante o contexto em que a criança se encontrava, não podendo assim prevêê-los. Um exemplo de como se impulsionou o objetivo de tomar consciência do outro e estabelecer com ele uma relação de comunicação/interação foi quando uma criança se encontrava a brincar com um chapéu, no momento da brincadeira livre, e solicitei que o colocasse na cabeça de uma colega, indicando o nome do mesmo. Ainda neste exemplo estava a ser trabalhado o objetivo de identificar pessoas e objetos familiares.

Dando agora um exemplo de como se trabalhou, no momento da higiene, os objetivos reconhecer e identificar/nomear partes do corpo, foi através das seguintes questões, colocadas por mim: “Onde estão as tuas mãos para as lavarmos?”, “Tens o nariz sujo onde está o nariz?”. Deste modo ainda estabeleci um “diálogo” com a criança indicando partes do corpo da mesma.

No geral, a situação pedagógico-didática em que senti mais dificuldade foi em observar e atender às necessidades de todas as crianças, como sendo indivíduos únicos. Esta fase, um ano, é caracterizada pelas crianças dependerem dos adultos, não só no momento de higiene e alimentação como pelo facto de requererem a supervisão do adulto durante todos os momentos de brincadeira. Como fator adicional esta fase é ainda caracterizada como sendo uma idade em que as crianças são ativas e curiosas, correndo mais riscos de acidentes. Esta dificuldade acabou por ser superada ao longo do estágio com o conhecimento mais pormenorizado de cada criança e a aquisição da experiência profissional e pessoal.

As situações pedagógico-didáticas em que me senti mais à vontade foram as relacionais que incluíam os vários momentos da rotina. Por exemplo, a higiene onde falava com as crianças, utilizando frases simples e vocábulos conhecidos, perguntando à mesma se fez chichi ou cocó, indicando que lhe ia despir as calças, que estava frio, que lhe ia calçar o sapato, etc. E claro que em simultâneo fui estabelecendo uma relação de afeto com cada criança, dando-lhe carinho e conforto. Assim como em outros momentos da rotina, por exemplo se durante a brincadeira livre a criança se magoava por algum motivo dirigia-me até ela e acariciava-a ou aconchegava-a.

Relativamente à capacidade de planificar a intervenção pedagógico-didática, devo mencionar que foram trabalhadas todas as áreas de conteúdo e articuladas entre

si (Lopes Da Silva, 1997 referido por Pacheco, 2008), semanalmente, mesmo que estas não estivessem registadas na planificação. Como por exemplo, durante a brincadeira livre costumava-se colocar no rádio um CD com canções e, em algumas delas, fazia gestos de modo a completar o que a canção dizia, sendo que as crianças tentavam imitar, neste caso estava a ser trabalhado não só o desenvolvimento pessoal e social, como o desenvolvimento motor e cognitivo que não tinha sido planificado.

A atividades planificadas eram articuladas com o projeto educativo de sala, onde se proporcionavam determinados momentos à criança, de exploração, por exemplo, dando espaço a esta para a descoberta, não sendo eu a direcionar a aprendizagens do grupo. Nestes momentos observava a reação de todas as crianças e verificava se existia alguma com receio de explorar ou desinteresse. Quando tal acontecia tentava levar, de um modo mais individual, a atividade até à criança demonstrando-lhe como se poderia explorar a atividade, envolvendo-a na mesma. Esta atitude ia ao encontro, mais uma vez, do que defende Portugal (2000), sendo que o adulto deve manter-se atento às necessidades de cada criança. Um exemplo concreto desta atitude foi, muitas vezes, posta em prática na exploração das digitintas em que as crianças inicialmente demonstravam resistências em contactar com as mesmas, mas após eu experimentá-las junto delas, mostrando conforto e bem-estar estas acabavam por realizar a atividade expressando as suas emoções.

Avaliação

No que diz respeito à avaliação, devo desde já indicar que esta não consistiu em avaliar a criança, indicando se atingiu ou não o objetivo pretendido. Neste contexto, de estágio, a avaliação foi feita descrevendo a reação da criança perante a atividade. Por exemplo, perante a exploração de instrumentos musicais (anexo 22), se a criança se mostrou interessada, se explorou vários instrumentos de várias formas, se permaneceu concentrada na exploração durante um curto espaço de tempo ou não, se tentou imitar o adulto em algum movimento etc. Para o arquivo destas possíveis reações o par de estágio construía uma grelha de registo, para cada atividade proposta, onde constavam os nomes de todas as crianças da sala. O preenchimento desta grelha era feito no final do dia, havendo troca de ideias e de observações efetuadas durante a atividade.

O par de estágio elaborava ainda um relatório semanal, onde se descrevia como era feita a introdução da atividade, qual a reação das crianças a esta introdução, como se desenvolvia e como é que as crianças reagiam a esse desenvolvimento. Para além disto, no final, eram indicados quais os pontos fortes e menos fortes da atividade

ou da intervenção em si, seguidos de uma possível alteração, de modo a que as crianças procedessem a uma aprendizagem mais bem-sucedida. Salienta-se que este relatório semanal, não era feito no final da semana, sendo que todos os dias o par se reunia fazendo um balanço do dia, registando-o, procedendo deste modo até ao final da semana, repetindo-se o mesmo na semana seguinte.

Em suma a avaliação neste contexto tinha como principal objetivo verificar a evolução e o desenvolvimento da criança, tentando identificar as suas potencialidades e dificuldades para que se pudessem promover momentos de favoráveis tanto às suas preferências como à ultrapassagem das suas dificuldades. Por exemplo, numa das atividades realizadas com balões (cheios de ar em que uns possuíam grão de arroz e outros não) cujo o objetivo era que as crianças os explorassem em relação à textura, som, cor entre outras características apercebi-me que uma das crianças se demonstrava assustada cada vez que um balão se aproximava de si. Nesse dia fiquei mais próxima da mesma brincando eu com o balão aproximando-o pouco a pouco dela. No dia seguinte, após efetuar uma descrição sobre o comportamento dela, no relatório semanal, perante aquela atividade, achei que seria benéfico dar continuidade àquela exploração. Ao longo dos vários contacto continuado com os balões foi visível a mudança de atitude face à mesma atividade, sendo que a criança foi deixando de ter medo do contacto com o balão para começar a manifestar prazer na exploração do mesmo, sorrindo e agitando o corpo.

Devo ainda referir que, por norma, o par de estágio, reunia-se com a educadora cooperante, sendo que era feito um balanço, pela mesma e pelas estagiárias, sobre como achavam ter corrido a atividade e/ou a intervenção, identificando os aspetos mais positivos e menos positivos da mesma.

Todos estes momentos de avaliação serviram, não só para avaliar a crianças, mas acima de tudo avaliar a própria atividade proposta e refletir sobre a intervenção prático-pedagógica, tendo como objetivo principal proporcionar aprendizagens de maior qualidade às crianças.

1.3.3. Balanço

No que se refere à capacidade de planificar a intervenção pedagógica devo referir que foi tido em consideração conhecimentos e competências adquiridas durante a formação inicial tanto na licenciatura, como no mestrado. Por exemplo, tive sempre bem presente o significado da díade mãe-bebé e o quão importante é o meio familiar no desenvolvimento da criança, a importância do objeto de transição, do espelho, da exploração livre, entre outros. Estes conceitos, ideias e competências foram adquiridas

através de autores como Vigotski, Piaget, Lois Hoffman, Brazelton entre outros e principalmente através da observação e da prática. No ato de planificar, promovi: a articulação entre as diversas áreas de conteúdo, proporcionando aprendizagens nos diversos domínios curriculares; a transversalidade e interdisciplinaridade entre as áreas de conteúdo; a avaliação efetuada inicialmente através da observação, intervindo de acordo com estas observações; o envolvimento das famílias. De uma forma geral, senti uma evolução no que respeita à elaboração da planificação, pois inicialmente tive algumas dúvidas em relação ao tipo de atividades a propor, tendo em conta a faixa etária. No entanto, através de conversas informais com a educadora cooperante e após algumas leituras, por exemplo, de Portugal (2012) percebi que estas deviam ser simples e, principalmente, que promovessem a curiosidade e a exploração.

Com esta experiência tomei ainda mais consciência de que, especialmente nesta fase, quanto mais as crianças forem estimuladas, se movimentarem e quanto a mais descobertas forem sujeitas maior será o desenvolvimento do seu cérebro e da coordenação fina dos seus movimentos. Estas realizações ajudam a criança a adquirir competências essenciais para o desenvolvimento pleno e global da mesma, como: confiança; autoestima; autocontrolo; entre outras.

É crucial ainda a sintonia entre os encarregados de educação e os educadores, sendo que ambos devem proporcionar atividades que promovam o desenvolvimento pleno e global da criança, sendo este o meu principal objetivo, enquanto estagiária, durante todo este percurso, considerando crucial o atendimento às suas características e necessidades específicas de cada indivíduo.

1.4. Percurso investigativo

O estudo que constitui a segunda parte do presente relatório foca o pensamento algébrico nos primeiros anos de escolaridade. Uma das principais razões que me levaram a enveredar por este tema foi o gosto que possuo pelo mesmo. O facto de manifestar um interesse acrescido pelo tema dá-me motivação para me empenhar e envolver na investigação, favorecendo o sucesso e eficácia da mesma e o seu contributo para o meu desenvolvimento profissional. Outro aspeto prende-se com a constante valorização da Álgebra no currículo, embora esta ainda não tenha um tópico no programa de matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Nos últimos anos o interesse dos professores e o número de investigações neste âmbito têm aumentado, contudo e comparando esta temática com outras ainda existe uma escassa

investigação acerca do desenvolvimento do pensamento algébrico no 1.º ciclo. Este facto também me motivou para a investigação neste tema.

Para além da justificação da escolha do tema, explícito ainda o facto de a minha investigação se centrar no 1º ciclo, em particular no 4.º ano de escolaridade. O mestrado em que insere este trabalho habilitar-me à docência na Educação de Infância e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, tendo a prática pedagógica sido concretizada em creche, jardim-de-infância e no 2.º ano do 1.º ciclo. Uma vez que, o tema escolhido é o pensamento algébrico nos primeiros anos e, tendo em conta o objetivo do meu estudo, que apresentarei mais à frente, decidi optar por estudar o desempenho dos alunos no último ano de escolaridade do 1.º ciclo, tendo assim oportunidade de trabalhar também com alunos neste ano de escolaridade.

O pensamento algébrico nos primeiros anos de escolaridade é um tema muito abrangente que envolve muitos conceitos, processos, dificuldades, entre outros, sendo por isso necessário restringir o foco do estudo. Foi, então que dentro deste tema, decidi centrar-me nas sequências e regularidades, debruçando-me assim sobre uma componente especificada do pensamento algébrico. O foco no trabalho dos alunos deve-se à escassa investigação acerca do desenvolvimento do pensamento algébrico nos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico com sequências pictóricas, mais concretamente no que respeita à sua interpretação dessas sequências e das estratégias utilizadas por estes e a sua capacidade de generalização. Considero ainda que o estudo que incide sobre este público-alvo ajudar-me-á na minha futura prática profissional, e quem sabe de outros colegas da mesma área de formação, no sentido em que posso compreender melhor o desenvolvimento do pensamento algébrico e o modo de o promover, ajudando os alunos a ultrapassarem as suas dificuldades.

Componente investigativa

2.1. Objetivos e questões do estudo

De acordo com as motivações já identificadas que decorrem principalmente do interesse do tema para o meu desenvolvimento profissional, nomeadamente no que respeita à minha prática de ensino com vista ao desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos do 1.º ciclo. Assim, o presente estudo tem como principal objetivo compreender como é que os alunos analisam e generalizam sequências pictóricas crescentes e quais as estratégias que utilizam. Deste objetivo decorrem as seguintes questões:

- Que estratégias e representações utilizam alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico na determinação de termos próximos e distantes de sequências pictóricas crescentes?
- Que generalização, em sequências pictóricas crescentes, conseguem esses alunos estabelecer e como a expressam?

2.2. A Álgebra e o pensamento algébrico nos primeiros anos

Durante várias décadas, o ensino da Álgebra centrava-se na manipulação de símbolos e de expressões algébricas, sendo que a abordagem a este tópico só aparecia no 3.º ciclo do Ensino Básico. Com o decorrer dos anos os investigadores, neste âmbito, deixaram de se focar na resolução de equações, passando a ter como principal objetivo, no ensino da Álgebra, numa abordagem mais generalizada, nas sequências, sequências numéricas, e ainda variáveis e funções (Carraher & Schliemann, 2007).

Zazkis e Liljedahl (2002) indicam que a Álgebra engloba dois componentes distintos: pensamento algébrico e simbolismo algébrico. Deste modo, a Álgebra, assume, uma perspetiva mais ampla do que o cálculo algébrico.

Blanton & Kaput (2005), pioneiros neste domínio, caracterizam o pensamento algébrico como o processo de generalização de ideias matemáticas a partir da observação de um conjunto de evidências. Estas generalizações são estabelecidas através de argumentações, expressadas de forma cada vez mais formal, de acordo com a idade. Por sua vez, a Álgebra é vista como uma ferramenta para expressar essas generalizações e não apenas uma técnica, ideia que vai ao encontro do que defende Kieran (2007).

Kieran (2004), focando-se nos primeiros anos de escolaridade, salienta que o pensamento algébrico:

envolve o desenvolvimento de modos de pensar através de actividades para as quais o simbolismo da álgebra pode ser usado como ferramenta mas que não são exclusivas da álgebra e que podem ser abordadas sem qualquer uso de simbolismos algébricos, tais como, analisar relações entre quantidades, detectar a estrutura, estudar a mudança, generalizar, resolver problemas, modelar, justificar, provar e prever (p. 149).

Nos últimos anos também em Portugal se têm realizado investigações que destacam a importância da promoção do pensamento algébrico nos primeiros anos (Alvarenga & Vale, 2008; Barbosa, 2011; Canavarro, 2007; Mestre & Oliveira, 2011), incidindo principalmente na exploração de regularidades, de relações e no trabalho com as propriedades dos números e operações, na respetiva generalização e na sua representação, progredindo para a representação simbólica.

Ponte (2006b) e Ponte, Branco e Matos (2009) indicam que o pensamento algébrico promove não só o desenvolvimento da representação simbólica como pode ainda, articuladamente, promover capacidades transversais à Matemática como: a capacidade do aluno em utilizar diferentes sistemas de representação, no âmbito da comunicação matemática; a capacidade de relacionar e generalizar, respeitando ao raciocínio matemático; e a capacidade de resolver problemas que está relacionado com a capacidade de modelar situações.

Branco (2013) menciona ainda que o desenvolvimento do pensamento algébrico, trabalhado numa perspetiva de generalizar e de estabelecer relações, permite aos alunos desenvolver também o domínio da aritmética, tal como apontam NCTM (2007) e Kaput (1999), nomeadamente, o seu raciocínio e a capacidade de estabelecer relações entre números e operações.

A exploração de sequências e regularidades é uma componente fundamental para desenvolver o pensamento algébrico dos alunos nos primeiros anos, sendo que esta abordagem precoce permite o surgimento gradual da noção de variável com um número generalizado. Esta exploração como atividade proporciona momentos de aprendizagem muito ricos e motivantes para os alunos sendo que põem em prática o seu poder matemático, desenvolvendo-o (NCTM, 1991; Vale & Pimentel, 2005). Este estudo foca o trabalho com sequências pictóricas crescentes, procurando evidenciar a generalização que os alunos do 1.º ciclo do Ensino Básico conseguem estabelecer. Assim, procura-se em seguida aprofundar a discussão em torno da generalização neste contexto.

2.2.1. Processos de generalização

Kaput (1999) e Kaput e Blanton (2001) identificam que a generalização e a formalização de padrões e a aritmética generalizada são aspectos característicos da Álgebra, sendo que estes favorecem o estabelecimento de conexões com outras áreas da Matemática. Mais tarde Kaput (2008) indica também que a Álgebra se baseia em dois grandes aspectos: generalização simbólica de regularidades; e raciocínio sintaticamente guiado e ações em generalizações expressas no sistema de símbolos convencional.

Dada prioridade à generalização realça-se que esta desempenha um papel essencial perante uma atividade matemática, sendo uma capacidade inerente ao pensamento algébrico. Logo esta deve ser vista como um objetivo fundamental no ensino e aprendizagem da matemática, sendo um potenciador na aprendizagem, principalmente da Álgebra.

Para Polya (1965, referido por Barbosa, 2009) a generalização não é um processo imediato, mas sim gradual que se inicia com a tentativa de entender os dados observados, fazendo analogias e testando de casos especiais.

Ao longo dos anos, diversos investigadores em Educação Matemática têm tentado caracterizar o processo de generalização, surgindo assim diferentes definições. A generalização é considerada um instrumento matemático, não podendo contornar a problemática da validação, logo terá de ser acompanhada pela argumentação (Radford, 2006). Deste modo é fundamental que os alunos formulem explicações que fundamentem a validade das suas ideias/generalizações.

Ponte, Branco e Matos (2009) mencionam que a generalização pode ser desenvolvida a partir da exploração de sequências e regularidades, onde os alunos podem identificar a lei de formação de uma dada sequência, sendo que esta pode ser identificada recorrendo a várias estratégias.

2.2.2. Estratégias que os alunos podem utilizar na generalização de sequências pictóricas

Segundo Ponte, Branco e Matos (2009) as sequências podem ser repetitivas (com uma unidade que se repete ciclicamente) ou crescentes (constituídas por termos sendo que cada um deles depende do anterior e da sua posição na sequência). Consideramos dois tipos de sequências crescentes, as pictóricas e as numéricas. As pictóricas são apresentadas através de figuras onde é possível identificar a regularidade existente na sequência visualmente, apontando características locais e

globais. A esta pode ser associada uma sequência numérica mais, tendo em conta um atributo dessa sequência pictórica.

A capacidade de generalização proporcionada pelo trabalho com sequências e regularidades envolve, segundo Vale e Pimentel (2009), representações que os próprios alunos podem formular. Estas podem ser: a) ativas, caracterizadas por um conjunto de ações apropriadas para alcançar determinado resultado; b) icónicas, conjunto de imagens ou gráficos simples; e c) simbólicas, descritas como sendo um conjunto de proposições lógicas extraídas de um sistema simbólico onde são estabelecidas regras para a formação das proposições (Bruner, 1999). Estes três tipos de representação devem fazer parte da progressão de um aluno, iniciando-se na ativa à simbólica gradualmente.

Em seguida dá-se prioridade às estratégias mais frequentemente utilizadas pelos alunos em sequências pictóricas crescentes, tendo em conta que este é o foco do presente trabalho.

Ponte, Branco e Matos (2009) referem que as estratégias utilizadas pelos alunos em sequências lineares podem ser: a) representação e contagem, onde o aluno demonstra necessidade em representar todos os termos da sequência até chegar ao termo solicitado, contando os elementos que o constituem, determinando assim, o termo de sucessão numérica correspondente; b) aditiva, onde o aluno compara termos consecutivos e identifica a alteração que ocorre de termo para termo; c) objeto inteiro, em que o aluno se centra num termo de uma dada ordem e com base nesse determina o termo de uma ordem múltipla deste; d) decomposição de um dos termos, sendo que o aluno identifica o seu processo de formação, estabelecendo uma relação entre esse termo e a sua ordem, podendo ser indicado por uma expressão algébrica ou não.

Barbosa (2011) construiu uma categorização dos vários tipos de estratégias utilizadas pelos alunos, quando resolvem problemas com sequências pictóricas crescentes, com base na análise das categorias propostas por alguns investigadores (Lannin et al, 2006; Orton, 1999; Stacey, 1989).

Tabela 1 – Categorização de vários tipos de estratégias que os alunos podem utilizar na generalização (Barbosa, 2011, p. 4).

Estratégia		Descrição
Contagem		Desenhar e contar os elementos da figura.
Termo unidade	Sem ajuste	Considera um termo da sequência como a unidade
		utilizando múltiplos dessa unidade.

	Com ajuste numérico	Considera um termo da sequência como a unidade utilizando múltiplos dessa unidade. Faz um ajuste ao resultado tendo em conta propriedades numéricas.
	Com ajuste contextual	Considera um termo da sequência como a unidade utilizando múltiplos dessa unidade. Faz um ajuste ao resultado tendo em conta o contexto do problema.
	Recursiva	Continuar a sequência baseando-se na diferença entre os termos consecutivos.
Diferença	Múltiplo da diferença sem ajuste	Utiliza a diferença entre termos consecutivos como fator multiplicativo, sem ajustar o resultado.
	Múltiplo da diferença com ajuste	Utiliza a diferença entre termos consecutivos como fator multiplicativo, ajustando o resultado.
	Explícita	Descobre uma regra tendo em conta o contexto do problema, que permite calcular de imediato o valor da variável dependente, descobrindo a variável independente correspondente.
	Tentativa e erro	Adivinhar uma regra recorrendo a tentativas com diferentes valores. Experimentar uma regra até que sejam verificadas as condições pretendidas

Têm sido realizadas diversas investigações, principalmente a nível internacional, para estudar as estratégias que os alunos utilizam neste contexto. Lannin, Barker e Townsend (2006, referidos por Barbosa) revelam que existem diversos fatores que parecem ter influência sobre a estratégia que os alunos usam. Um dos fatores está relacionado com a estrutura das tarefas propostas. O facto de a sequência ser crescente, por exemplo, faz com que os alunos tendem a demonstrar mais dificuldades na exploração desta do que em sequências repetitivas. A sequência crescente embora mantenha uma regularidade previsível em relação ao termo anterior modifica a sua estrutura de termo para termo (Moyer-Packenham, 2005). Este facto torna a sequência cognitivamente mais exigente em relação à sequência repetitiva. Esta dificuldade constata-se no estudo de Barbosa (2009), ao propor a resolução de tarefas relacionadas com sequências pictóricas crescentes e repetitivas, sendo que os alunos demonstram mais dificuldade na primeira. Segundo Barbosa (2009) esta constatação torna-se preocupante pois existe uma forte ligação entre a aritmética e as sequências crescentes, estando as sequências crescentes fortemente ligados ao pensamento relacional. Tanto o pensamento sequencial – calcular o que é solicitado a partir da sequência prescrita - que se encontra mais ligado às sequências repetitivas,

como o pensamento relacional – capacidade de analisar as expressões efetuando relações numéricas - são essenciais para o desenvolvimento do pensamento matemático, embora seja o último o maior facilitador do pensamento funcional (Scandura, 1971, referido por Barbosa, 2011).

Outro aspeto que também está relacionado com as tarefas e que influencia as estratégias utilizadas pelos alunos é a ordem do termo pedido, próximo ou distante. Segundo Orton & Orton (1999) essa mudança pode resultar numa generalização correta ou não, sendo que os alunos quando confrontados com questões relacionadas com termos mais distantes da sequência podem passar de um método correto para a utilização de um método incorreto baseado, muitas vezes, no estabelecimento de uma relação de proporcionalidade direta inexistente. Segundo estes autores, os alunos podem revelar dificuldades em reunir e dominar toda a informação, conduzindo-os ao erro mencionado acima. De qualquer modo a lei de formação pode ser expressada pelos alunos de vários modos, sendo que podem apresentar: dados numéricos; descrição da relação encontrada através de palavras; uma forma algébrica.

O facto de as sequências serem ou não lineares (considerando como lineares as definidas por uma expressão algébrica do tipo $an + b$) é também de grande importância pois no caso de não serem lineares os alunos tendem a demonstrar mais dificuldades.

A componente visual pode também influenciar a exploração e generalização da sequência. Esta visualização pode estar relacionada, segundo Sasman, Olivier e Linchevski (1999) com a complexidade da figura. Os autores fazem uma distinção entre figuras *transparentes* (a regra que caracteriza a sequência é evidente na estrutura das figuras) e *não transparentes* (a regra não é facilmente descoberta através da mera observação das figuras da sequência).

Lannin, Barker e Townsend (2006) identificam ainda um fator importante que se prende com o nível cognitivo, referindo-se aos conhecimentos matemáticos anteriores ou às estratégias usadas em questões anteriores, nomeadamente no que se refere ao conhecimento prévio das operações aritméticas (Kaput, 1999; Kaput & Blanton, 2001), sendo que estes podem influenciar as estratégias utilizadas pelos alunos perante uma sequência.

Barbosa (2009; 2011) apresenta ainda outro fator que completa os fatores referidos anteriormente, sendo que este se refere à reversibilidade do pensamento nas situações em que é fornecido o termo para descobrir a ordem, sendo que este também pode fomentar o uso de determinada estratégia.

Em suma, em todos os níveis de ensino, mas principalmente nos primeiros anos, a estrutura matemática da tarefa é de extrema importância para o trabalho que os

alunos conseguem desenvolver no que respeita particularmente à generalização (Branco, 2013).

Em Portugal têm sido efetuados alguns estudos no âmbito do pensamento algébrico nos primeiros anos. O estudo de Mestre e Oliveira (2011) numa turma de 3.º ano de escolaridade teve como principal objetivo “perceber como os alunos mobilizam a capacidade de generalização na resolução de problemas que envolvam as propriedades dos números e das operações e na exploração de padrões” (p. 11). Após as autoras analisarem as respostas e justificações dos alunos, em sequências do tipo $n + 1$ e $2n + 1$, concluíram que estes conseguiram fazer generalizações do tipo recursivo e identificar a estrutura de padrão na sequência do tipo $n + 1$. Outro aspeto observado pelas investigadoras, em ambas as sequências, foi que os alunos apresentavam uma explicitação da generalização mais evidente nas questões de termos próximos. Deste modo, os resultados apresentados neste estudo comprovam que os alunos de anos de escolaridade iniciais manifestam alguma capacidade de generalizar. Esta capacidade pode ser desenvolvida através da exploração de padrões repetitivos e de crescimento, promovendo o reconhecimento de características comuns e de mudança nos mesmos. O estudo aponta também para a importância da exploração de sequências pictóricas para termos distantes o que fará com que os alunos passem de estratégias recursivas para estratégias que lhes permita construir uma regra de formação da sequência.

Num outro estudo realizado por Mestre e Oliveira (2008), numa turma de 4.º ano, a exploração de uma sequência pictórica foi realizada com recurso a materiais manipuláveis, uma vez que era a primeira vez que os alunos trabalhavam com sequências que envolviam objetos tridimensionais. Nesta tarefa as investigadoras colocaram questões que implicavam a determinação de vários termos da sequência, próximos e distantes, e a generalização que permitia calcular qualquer termo da sequência. Estas autoras verificaram que todos os alunos conseguiram determinar o valor dos termos solicitados, quer fosse através de desenhos, tabelas ou outras representações. No que se refere à lei de formação da sequência, segundo Mestre e Oliveira (2008), todos os alunos procuraram uma relação entre as variáveis (número de cubos e o número de autocolantes). No entanto, de sete, apenas dois grupos conseguiram expressar a relação entre as variáveis em linguagem natural, recorrendo também à representação visual da construção de cubos, auxiliando a explicação. Deste modo verificou-se que os alunos conseguiram generalizar a relação entre as variáveis da sequência, reconhecendo a construção da mesma, descobrindo uma regra geral. A forma como foi expressa essa regra geral é que variou de grupo para

grupo, sendo que alunos a conseguiram expressar através de uma linguagem matemática mais formal.

2.3. Metodologia do estudo

2.3.1. Opções metodológicas

As opções metodológicas têm por base o objetivo do estudo compreender como é que os alunos analisam e generalizam sequências pictóricas crescentes e quais as estratégias que utilizam e considerando as questões do estudo: a) Que estratégias e representações utilizam alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico na determinação de termos próximos e distantes de sequências pictóricas crescentes?; b) Que generalização em sequências pictóricas crescentes conseguem esses alunos estabelecer e como a expressam?. Assim, o estudo segue uma metodologia qualitativa de cariz interpretativo na modalidade de estudo de caso. O estudo incide sobre uma entidade específica neste caso três alunos do 4.º ano de escolaridade. No estudo é dada ênfase à compreensão do pensamento subjetivo dos participantes (Bogdan & Biklen, 1994; Ponte, 2006a). Assume a modalidade de estudo de caso pois não tem o intuito de formular generalizações, mas sim de produzir informação acerca de objetos muito particulares, cujo seu estudo pode favorecer o surgimento de novas teorias que podem ajudar a confirmar ou não outras já existentes (Yin, 1984, referido em Ponte, 2006a). O sucesso de um estudo de caso passa pelo objetivo do estudo se apresentar bem definido, e o conhecimento de características de internas (propriedades próprias) e externas (influências que recebe do contexto em que se insere). Neste tipo de investigação o relato é fundamental pois este acrescenta conhecimento significativo ao estudo. No entanto, é essencial que o estudo possibilite a verificação da evidência obtida nos dados e no tratamento dos mesmos para que se possa efetuar um juízo acerca da credibilidade da análise realizada.

No final do estudo não se pretende realizar uma conclusão generalizada, mas ficar a conhecer uma situação específica relativa à aprendizagem de alunos de 4.º ano com características distintas que pode proporcionar hipóteses de trabalho a testar em novas investigações, como aponta Ponte (2006a) relativamente a trabalhos desta natureza.

2.3.2. Participantes

O estudo envolve três alunos pertencentes a uma turma de 4.º ano de escolaridade, que constituem três estudos de caso.

Ao seleccionar uma turma, no último ano do 1.º ciclo do ensino básico, para aplicar o meu estudo tive em consideração que a professora demonstra-se disponibilidade em colaborar, que tivesse acompanhado a turma no ano letivo anterior ao estudo, e que tivesse trabalhado sequências pictóricas com os alunos. A turma seleccionada, ao possuir estas características, permitiu-me ter acesso a informações relevantes relacionadas com as capacidades e experiências dos alunos, no âmbito do estudo a desenvolver.

Os três alunos, Andreia, Bruna e Carlos (nomes fictícios), foram seleccionados tendo em conta a informação disponibilizadas pela professora relativamente ao seu desempenho académico em matemática. Para o estudo era relevante que estes apresentassem níveis de desempenho diferentes de modo a permitir que o estudo evidencie a interpretação das estratégias de alunos com conhecimentos distintos. Os alunos revelam três níveis de desempenho distintos nas tarefas regulares de sala de aula, tendo Andreia um desempenho baixo, Bruna um desempenho regular e Carlos um desempenho elevado. Contudo estas subjeções possam não estar diretamente relacionadas com o desempenho que cada aluno terá na realização de cada tarefa. Para além deste parâmetro teve-se também em consideração o facto destes alunos, seleccionados, frequentarem as aulas de apoio ao estudo, sendo que as tarefas foram propostas no decorrer dessa mesma aula.

2.3.3. Recolha de dados

Para a construção de estudos de caso, segundo Yin (1989), é importante a utilização de múltiplos instrumentos de recolha de dados. Deste modo a informação dos dados foi obtida recorrendo principalmente a dois métodos: entrevistas gravadas em áudio e vídeo e a recolha documental relativa às produções escritas dos alunos nas duas tarefas que lhes são propostas. Cada uma das tarefas foi realizada pelos alunos em dois dias diferentes, em semanas distintas durante cerca de 30 minutos. Estas duas tarefas envolvem sequências pictóricas crescentes, sendo em cada uma delas solicitada a determinação de um termo próximo, de um termo distante e que estabeleçam uma generalização que lhes permita determinar qualquer termo da sequência numérica que está associada à sequência pictórica. Os alunos exploraram as duas situações individualmente, tratando-se de sequências pictóricas crescentes

lineares. Além disso, foram realizadas algumas conversas informais, com a professora e com os alunos.

As duas entrevistas envolvem a realização destas tarefas. As entrevistas (guiões no anexo 23 e anexo 24) permitem obter uma informação mais completa e eficaz no que se refere aos fenómenos em estudo, neste caso em relação aos alunos e à sua interpretação da situação que lhes é proposta. O facto de existir um diálogo entre o investigador e a criança também possibilita o acesso a opiniões, sentimentos, significados e processos cognitivos (Mertens, 1998). No presente estudo a observação e a recolha das produções efetuadas pelos alunos foi essencial para a construção das conclusões mas sem as entrevistas os resultados não seriam tão viabilizados. Pois através deste método foi possível recolher dados mais descritivos e pormenorizados acerca das produções concretizadas e conhecimentos manifestados em diversos momentos.

Existem diferentes tipos de entrevista no que se refere à sua estruturação, sendo que o investigador deve adaptar a sua entrevista tendo em conta o controlo que o mesmo pretende ter sobre as respostas dos participantes (Denzin & Lincoln, 2000). No presente estudo optou-se por entrevistas semiestruturadas, dando aos alunos a oportunidade de, ao responderem às questões colocadas, mostrarem o seu ponto de vista, sendo possível moldar o conteúdo do questionamento (Bogdan & Biklen, 1994). Uma vez que a entrevista é semiestruturada foi construído um guião com algumas questões orientadoras que se pretende ver respondidas, não só relacionadas com as tarefas propostas como com a experiência pessoal de cada aluno. Estas são flexíveis em relação à ordem pela qual são colocadas as questões, podendo ainda surgir novas questões durante o diálogo estabelecido com o aluno. No entanto, o facto de haver uma semiestrutura das questões a colocar ajuda o investigador a, mais tarde, sistematizar e analisar os dados (Cohen & Manion, 1996).

Cada um dos alunos efetua a sua resolução tendo em conta as suas experiências e a sua interpretação visual de cada sequência. Deste modo, as entrevistas contemplam uma componente mais pessoal, que permite efetuar uma breve caracterização de cada aluno, de forma a relacionar os resultados obtidos no contexto envolvente.

As tarefas foram construídas pela investigadora, sendo que esta se centrou em sequências pictóricas crescentes e lineares, tendo por base outros trabalho já realizados e as questões a colocar tendo em conta as questões do estudo. A estrutura das duas tarefas é semelhante no que respeita à formulação das questões. Salienta-se que se teve em consideração que ambas as sequências apesar de serem lineares

não possuísem a mesma estrutura, dando assim origem a análises e estratégias de generalização diferentes.

Tratando-se de sequências pictóricas, as tarefas apresentam a sua representação visual. As representações escolhidas, segundo Sasman, Olivier e Linchevski (1999) correspondem a figuras *transparentes* (a regra que caracteriza a sequência é evidente na estrutura das figuras) o que poderá contribuir para o reconhecimento do significado dos valores utilizados e para a descodificação das variáveis envolvidas. A sequência apresentada na Tarefa 1 é a seguinte (Figura 1), sendo focado o número de pioneses em cada termo que se pode generalizar por meio da expressão $3n + 1$ (ou expressões equivalente como $3(n - 1) + 4$):

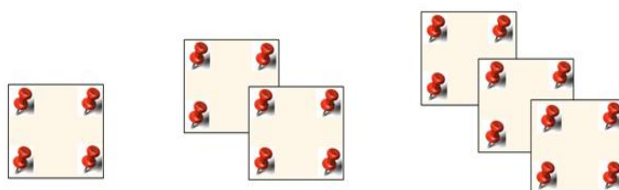


Figura 1 - Sequência da tarefa 1

A sequência apresentada na Tarefa 2 é a seguinte (Figura 2), sendo questionado o número de quadrados brancos utilizado em cada termo cuja generalização pode ser expressa pela expressão $2n + 2$, ou outra equivalente:

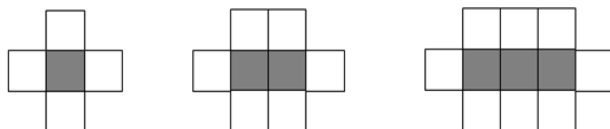


Figura 2 - Sequência da tarefa 2

Salienta-se que a entrevista clínica pode ser posta em prática com recurso à colocação de questões específicas (entrevista semiestruturada) e/ou de tarefas (Ponte, 2006a). Posto isto, num primeiro momento na 1.^a entrevista recolheram-se informações pessoais dos alunos, realizando-se antes da concretização da tarefa 1. Estas questões foram construídas com o objetivo de obter mais informação acerca do participante, na área da Matemática. Este diálogo não foi gravado porque sucedeu logo no início do primeiro contacto, sendo que por isso não queria intimidar os alunos.

Neste primeiro contacto com os participantes, fiz uma breve apresentação, indicando que me encontrava a concluir o curso de Educadora de Infância e Professora do 1º Ciclo do Ensino Básico, mas que para a conclusão deste necessitava de efetuar um estudo com os alunos. Esta conversa teve como principal objetivo fazer com que os alunos se sentissem mais à vontade. Evidenciou-se ainda que a resolução

dos alunos nestas tarefas iriam apenas ficar na minha posse, sendo que a sua professora não teria acesso às mesmas. Além disso, referi que o objetivo do estudo era apenas compreender o pensamento do aluno na resolução de cada questão, mencionando também que o seu anonimato iria ser garantido.

Durante as entrevistas de natureza clínica, na qual houve um contacto direto com os alunos, questionou-se os mesmos durante e após a realização de cada uma das tarefas, de modo, a perceber aspetos relevantes da forma como os discentes estavam a pensar (Oliveira & Cyrino, 2011). Na primeira entrevista, ao facultar a primeira tarefa (anexo 25), não efetuei qualquer comentário, de forma a não influenciar as respostas dos alunos. Todas as questões colocadas tinham como principal objetivo compreender melhor o seu raciocínio perante as solicitações propostas. Nos três casos ao colocar algumas questões iniciais acerca das suas resoluções, os alunos aperceberam-se que tinham interpretado incorretamente a sequência dada relativamente ao número de pioneses em cada figura. Posto isto deu-se a oportunidade aos alunos de alterarem o que considerassem necessário. Após estas alterações dei novamente início à entrevista, tendo em conta as novas interpretações dos participantes.

Na segunda entrevista apenas se facultou o enunciado da tarefa 2 (anexo 26) a cada aluno para que a resolvesse e, mais tarde, procedeu-se à gravação, onde a investigadora colocava questões que lhe permitiam compreender melhor o raciocínio de cada participante perante as resoluções que apresentaram.

As entrevistas foram transcritas para facilitar a análise dos dados, como aponta Guba (2000). Saliento que efetuei esta gravação com a autorização dos encarregados de educação dos participantes. A gravação em áudio ou vídeo pode acarretar também desvantagens pois os participantes podem demonstrar-se inibidos. No presente estudo, os alunos participantes no estudo demonstraram um comportamento estável e tranquilo face às gravações, assumindo o mesmo comportamento desde o início da gravação até ao final.

A recolha de dados por meio da produção escrita pelos alunos durante a resolução das tarefas propostas foi também muito importante para este estudo. Este instrumento é referido por muitos autores como fundamental na confirmação de evidências recolhidas por outros métodos (Yin, 1989). Este instrumento possibilitou a identificação de alguns processos cognitivos dos sujeitos, permitindo compreender as estratégias utilizadas pelos mesmos e deteção de algumas dificuldades, por meio das representações utilizadas.

2.3.5. Análise de dados

Os dados estão organizados por participante e por tarefa, ou seja, são analisadas as produções escritas e as entrevistas clínicas de cada aluno em cada tarefa. A análise dos dados de cada um centram-se em três aspetos centrais, a determinação do termo próximo, do termo distante e a generalização, para cada tarefa, procurando identificar as estratégias que os alunos utilizam e as representações que usam, tendo em conta as estratégias identificadas na revisão de literatura. No final dessa análise, para cada aluno, é apresentada uma tabela de síntese onde é feita referência à estratégia que cada um utilizou na descoberta do termo próximo e do termo distante.

2.4. Apresentação dos resultados

Na apresentação dos resultados começa-se por efetuar uma breve descrição acerca do indivíduo enquanto aluno de Matemática. Em seguida, analisam-se as respostas dadas às questões colocadas na tarefa 1. Esta análise centra-se nas estratégias e representações para a determinação de termos próximos e distantes, verificando ainda se os alunos conseguem ou não generalizar e como expressão essas generalizações. Relativamente à tarefa 2 é efetuado o mesmo processo de análise, descrito anteriormente.

2.4.1. Andreia

2.4.1.1. Caracterização

Andreia tinha nove anos de idade e frequentava o 4.º ano de escolaridade sem nunca ter reprovado. Esta mencionou achar a Matemática uma área disciplinar muito difícil, indicando que, por vezes, quando lhe eram propostas tarefas neste âmbito não as compreendia e, consecutivamente, não as conseguia realizar. A aluna caracterizou-se como sendo uma má aluna a Matemática, justificando-se pelo facto de, muitas vezes, não conseguir concretizar as tarefas propostas ou quando as realizava a sua resolução, não estava correta. No que se refere ao que mais gostava nas aulas de Matemática, refere serem as contas, sendo que o que menos gostava eram os problemas matemáticos.

2.4.1.2. Tarefa 1

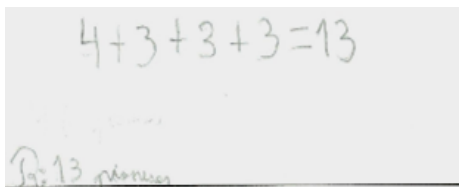
Termo próximo

A primeira questão da tarefa solicita a Andreia que desenhe a figura quatro da sequência, mantendo a regularidade. A aluna começou por desenhar a figura quatro com quatro lembretes e dezasseis pioneses. Após a ter questionado sobre o modo como ela tinha descoberto essa figura, a aluna indicou que após ter observado a figura um, dois e três, a quarta iria assemelhar-se à que tinha representado. Apesar de esta explicação não ser muito esclarecedora, para aluna continuou a resolução da tarefa para posteriormente a questionar novamente. A segunda questão estava relacionada com a anterior o que me poderia ajudar compreender melhor o ponto de vista da aluna.

Interroguei Andreia em relação ao número de pioneses que tinha a figura quatro e como é que esta os tinha descoberto. A aluna referiu que após ter desenhado a figura quatro contou os pioneses que esta possuía. Embora não tenha indicado o número de pioneses que possuía, a figura quatro, pude observar que tinha desenhado dezasseis. Através da sua representação verifiquei que interpretou as figuras de forma diferente ($4n$) do esperado, não mantendo a regularidade. Posto isto, e de modo a confirmar ou refutar a minha suspeita, perguntei-lhe quantos pioneses tinha a primeira figura, a segunda e a terceira, ao qual a aluna respondeu quatro, oito e doze, respetivamente. Confirmei assim a sua interpretação da sequência, que não correspondia ao que estava representados nos três primeiros termos da sequência dados. De modo a que esta verificasse que, de facto o número de pioneses da figura dois e três não correspondia ao que tinha mencionado, solicitei que os contasse em cada figura. Após essa contagem, a aluna verificou que a figura 1 possuía quatro pioneses, a figura dois, sete pioneses e a figura três, dez pioneses.

Em seguida a aluna referiu que tendo em conta esta nova interpretação da sequência, a resposta que tinha dado às duas primeiras questões encontravam-se incorretas. A aluna reviu as suas respostas e efetuou as alterações que considerou necessárias. Neste segundo momento, Andreia voltou a desenhar a figura quatro, representando quatro lembretes, usando apenas treze pioneses. Após lhe perguntar como é que tinha chegado a esta representação, a aluna voltou a mencionar que teve em consideração as figuras anteriores apresentadas na sequência. No que se refere ao número de pioneses a aluna proferiu: “eu contei os pioneses da figura”. Ainda em relação à segunda questão verifica-se que a aluna não efetuou a contagem dos pioneses de modo arbitrário (Figura 3), apresentando uma contagem que corresponde

à observação que a aluna efetuou de cada figura da sequência. Na primeira figura, Andreia visualizou quatro pioneses, na segunda observou sete, e na terceira, dez. A aluna desenha a figura quatro indicando ter contado o número de pioneses da figura, chegando assim a treze pioneses. Na figura 3 visiona-se a expressão que a aluna efetuou para representar a sua contagem.



$$4 + 3 + 3 + 3 = 13$$

13 piones

Figura 3 – Registo de Andreia, questão 2 - tarefa 1

Termo distante

A terceira questão desta tarefa está direcionada para a descoberta de um termo distante, onde se solicitou que a aluna indicasse o número de pioneses que a figura 15 da sequência possuía. Andreia desenhou a figura quinze, com quinze lembretes e quarenta e seis pioneses (Figura 4).

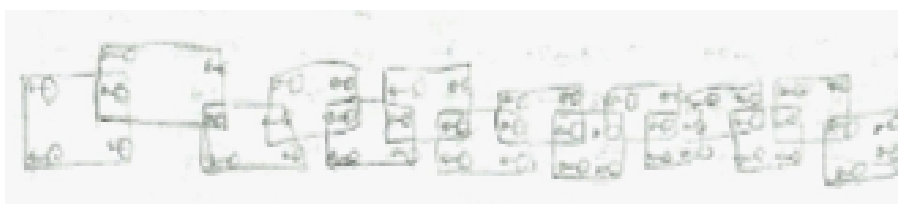


Figura 4 – Registo de Andreia, questão 3 - tarefa 1

A justificação da aluna para esta descoberta foi que após ter desenhado a figura quinze efetuou a contagem dos pioneses, sendo que a estratégia utilizada foi desenho e contagem. De modo a compreender melhor qual o raciocínio realizado pela criança foi-lhe perguntado porque é que tinha representado quinze lembretes. Esta apesar de saber que eram quinze lembretes não me soube explicar no que se baseou para o poder aferir.

Embora tivesse representado quarenta e seis pioneses na figura quinze, a aluna registou que a mesma possuía quarenta e sete pioneses. Com o sucedido inquiri-a acerca desta sua resposta, sendo que esta mencionou tê-los contado, reforçando a ideia de que a estratégia utilizada foi a contagem. De modo a construir uma ideia mais consistente acerca do raciocínio efetuado pela criança, solicitei que apresentasse a operação que representava a contagem que tinha concretizado. A aluna registou $4 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4$. Na sequência deste seu registo, questioneei-a acerca do número quatro apresentado no início e no final da expressão,

Quando questionada sobre o modo como pensou para chegar à representação da figura quatro, a aluna mencionou ter observado nas figuras apresentadas, na sequência, o número de quadrados brancos, como se verifica no seguinte diálogo:

Investigadora: Então fizeste quantos quadrados pretos ou escuros?

Andreia: Ah... Fiz quatro.

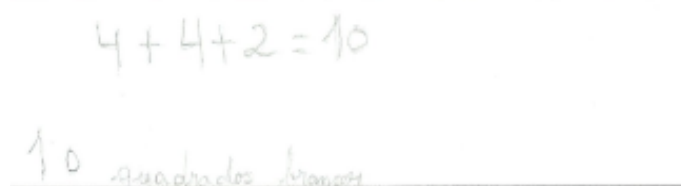
Investigadora: Como é que sabias que eram quatro quadrados escuros?

Andreia: Porque na primeira figura só tinha um quadrado [escuro], na segunda tinha dois quadrados [escuros] e na terceira tinha três.

Investigadora: Então?

Andreia: Na quarta vai ter quatro quadrados [escuros].

Dando continuidade à explicação do seu raciocínio, justificando a representação da figura quatro, Andreia indicou também que o número de quadrados brancos da figura quatro era dez, respondendo assim à segunda questão da tarefa. Este resultado foi apresentado pela expressão da figura 8:



Handwritten text: $4 + 4 + 2 = 10$
10 quadrados brancos

Figura 8 – Registo de Andreia, questão 2 - tarefa 2

Na sua explicação, Andreia revela que a sua contagem tem em conta a estrutura do termo, identificando diversas partes: o conjunto de quadrados brancos da linha de cima; o conjunto de quadrados brancos da linha de baixo; e os dois quadrados brancos da linha do meio. Neste caso a aluna decompõe a figura em partes relacionando-as com o número da figura, embora o faça de um modo não explícito:

Investigadora: Quatro mais quatro [lendo o registo da aluna], como é que tu contaste os quatro?

Andreia: Ah, contei quatro mais quatro [apontando em cima e em baixo dos quadrados escuros] e mais dois.

Investigadora: Os dois das pontas?

Andreia: Sim.

Termo distante

A terceira pergunta requeria que a aluna descobrisse quantos quadrados brancos tinha a vigésima figura da sequência. Andreia sentiu necessidade de efetuar o desenho desse termo (Figura 9), representando todos os quadrados brancos e todos os sombreados. No desenho esta distinção é visível, sendo que ela pinta os quadrados sombreados.



Figura 9 – Registo de Andreia, questão 3 - tarefa 2

Questionei-a para compreender melhor no que é que a aluna se baseou para descobrir a figura vinte, dando-se o seguinte diálogo:

Investigadora: Então e como é que descobriste a figura vinte?

Andreia: Fiz a figura e depois fiz quadrados...

Investigadora: Vinte quadrados brancos ou pretos?

Andreia: Vinte quadrados pretos e depois...

Investigadora: Como é que sabias que eram vinte quadrados pretos?

Andreia: Porque na primeira tinha um quadrado preto, na segunda dois quadrados pretos e na terceira três quadrados pretos e na quarta quatro pretos.

Investigadora: Então na vinte...na figura vinte era?

Andreia: Vinte [quadrados pretos/escuros]

Investigadora: Foi assim que tu pensaste?

Andreia: Sim.

Investigadora: E quantos quadrados brancos é que tu descobriste?

Andreia: Quarenta, aí quarenta e duas. Eu contei 20 [apontando para os quadros brancos em cima dos pretos].

Investigadora: Vinte de cima?

Andreia: Vinte de cima mais vinte debaixo e depois mais as duas do lado.

Mais uma vez a justificação verbalizada pela aluna indica-nos que esta decompôs a figura contando vinte quadrados brancos na parte superior, vinte na parte inferior e dois nas extremidades. Este raciocínio é ainda confirmado através da representação que a mesma apresentou:

Figura 10 – Registo de Andreia, questão 3 - tarefa 2

A aluna escreveu dois resultados distintos, num primeiro momento contou todos os quadrados brancos que desenhou, um a um, registando quarenta e um. No entanto, após ter representado por meio da expressão obteve quarenta e dois quadrados brancos, sendo este o resultado final e o resultado que verbaliza quando questionada. Nesta situação faz uma análise semelhante à realizada para a determinação do número de quadrados da quarta figura. Andreia identifica partes da figura que relaciona com a ordem da figura, apresentando assim uma regra explícita para o cálculo do número de quadrados.

Esta representação demonstra ainda que a criança não efetuou uma contagem arbitrária, sendo que esta faz uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados brancos.

Generalização



Na última questão a aluna indicou que para descobrir o número de quadrados brancos de qualquer figura era necessário desenhar a figura e contar os seus quadrados. Esta indicação da aluna revela que, apesar de ter estabelecido uma relação direta entre o número da figura (a ordem do termo) e o número de quadrados brancos relativamente aos termos próximo e distante, Andreia não consegue expressar essa relação de modo geral, sentindo a necessidade de efetuar o desenho e a contagem do número de quadrados de um dado termo.

2.4.1.4. Balanço final

Nos diálogos estabelecidos com a aluna foi possível apurar que esta demonstra alguma dificuldade em fundamentar e explicar o seu raciocínio, sendo por isso necessário um questionamento direcionado. Estes diálogos permitiram perceber a análise que fazia dos termos da sequência que ia além do desenho e contagem um a um dos elementos do termo.

A tabela 2 apresenta as estratégias usadas pela aluna nas duas sequências, na determinação do termo próximo e do termo distante.

Tabela 2 – Estratégias utilizadas pela Andreia

	Termo próximo	Termo distante
 <p>Tarefa 1</p>	Desenho e contagem	Desenhou e contou os elementos da figura, e indicou, oralmente, ter sido esta a estratégia utilizada para a descoberta, quer dos termos próximos, quer dos termos distantes. $(3+3+3+\dots+4)$
 <p>Tarefa 2</p>	<i>Explícita.</i> Desenhou e contou os elementos da figura tendo em conta uma lógica visual, estabelecendo uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados brancos $(4+4+2)$, $(20+20+2)$.	

No final da realização das duas tarefas perguntei-lhe qual tinha considerado mais acessível, ao qual a aluna indicou ter sido a tarefa 1, pois nessa tinha que desenhar pouco.

Embora ambas sejam sequências lineares e na sequência da tarefa 2 Andreia tenha estabelecido uma relação direta entre o termo e a sua ordem, a aluna não

considerou esta como a mais acessível já que percebeu mais facilmente a recorrência existente na sequência da tarefa 1. Contudo, tanto numa tarefa como noutra a aluna sentiu sempre necessidade de desenhar as figuras solicitadas. Outro aspeto que também pode estar na base desta resposta é o facto de, o termo distante solicitado na tarefa 2 ser maior do que o da tarefa 1, tornando a sua representação (desenho) e contagem mais demoradas.

2.4.2. Bruna

2.4.2.1. Caracterização

Bruna tinha dez anos de idade e frequentava o 4.º ano de escolaridade sem nunca ter reprovado. Esta mencionou que, em relação à área disciplinar da matemática, nos três anos anteriores era muito boa aluna, mas que no presente ano letivo não estava a obter o mesmo sucesso. No entanto, a aluna caracterizou-se ainda como uma boa aluna a Matemática.

No que se refere ao que mais gostava nas aulas de matemática indicou: fazer tabelas; decompor números; fazer contas, embora não apreciasse as de multiplicação e divisão. Bruna mencionou que o que gostava menos era das aulas em que tinha de efetuar cálculos que exigissem a multiplicação e divisão, pois considerava que estes eram os cálculos mais complicados.

2.4.2.2. Tarefa 1

Termo próximo

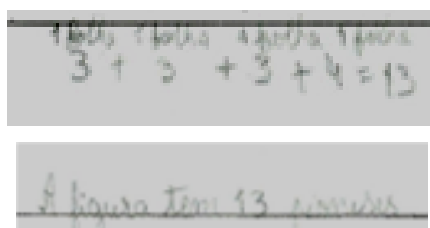
A primeira questão colocada à aluna solicita que desenhe a figura quatro da sequência, mantendo a regularidade. A aluna começou por desenhar a figura quatro com quatro lembretes e dezasseis pioneses. Após ter perguntado sobre o modo como tinha descoberto a figura quatro, a aluna indicou que após ter observado a figura um, a dois e a três da sequência, a quarta iria assemelhar-se à que tinha representado, tendo quatro lembretes e dezasseis pioneses.

De modo a que a Bruna verificasse que a figura dois não seguia a regularidade que estava a usar para desenhar a figura 4 e por isso não possuía oito pioneses, pedi-lhe para contar o número de pioneses existentes nessa figura. Bruna contou sete pioneses, indicando que supostamente estaria um por atrás da união dos dois lembretes. Esclareci que o pionés sobre os dois lembretes os unia, sendo que os pioneses a ter em consideração eram os que estavam visíveis na sequência. Posto isto, a aluna reviu a sua resposta e efetuou as alterações que considerou necessárias. Deste modo, Bruna voltou a desenhar a figura quatro, representando quatro lembretes,

usando apenas treze pioneses. Interroguei novamente a aluna sobre como é que tinha descoberto a figura quatro, tendo em consideração esta nova interpretação da sequência ao que a aluna esclareceu que:

Desta vez foi...eu fiz...a... nas figuras, a primeira tinha sempre quatro [pioneses] uma folha [lembrete], mas quando ia à segunda, na primeira folha podia ter três e na segunda já podia ter quatro porque agarrava a segunda folha e eu com isso fui fazendo... Fiz três numa folha depois fazendo três noutra e depois mais três noutra e depois quando cheguei ao fim a...fiz...chegou a quatro [pioneses] em cada folha.

Quando solicitado o número de pioneses na figura quatro, Bruna disse ter efetuado o seguinte cálculo mental; os três (pioneses) de uma folha, com os três de outra folha, com os três de outra folha, com os quatro de outra folha, registando o seguinte cálculo (Figura 11):



$$3 + 3 + 3 + 4 = 13$$


A figura tem 13 pioneses

Figura 11 – Registo de Bruna, questão 2 - tarefa 1

Este registo, assim como a explicação dada oralmente pela aluna permite aferir que não efetuou uma contagem arbitrária, sendo que esta indica existir uma regularidade ao longo da sequência, indicando serem sempre mais três pioneses à exceção do último lembrete que tem quatro pioneses. Este esclarecimento permite perceber que a aluna efetua uma contagem por grupos de pioneses.

Termo distante

A terceira questão desta tarefa está direcionada para a descoberta de um termo distante, devendo indicar o número de pioneses que a figura 15 da sequência possuía. Bruna apresenta o seguinte cálculo, onde se verifica que considera conjuntos de pioneses, os vários conjuntos de três pioneses e um conjunto de quatro pioneses (Figura 12):



$$3+3+3+3+3+3+3+3+3+3+3+3+3+4=46$$

Figura 12 – Registo de Bruna, questão 3 - tarefa 1

A aluna justificou esta representação indicando ter efetuado o processo semelhante ao indicado para o cálculo do termo próximo:

Porque fiz catorze vezes o três, mas sem ser com uma conta de vezes, com mais, porque (...) fazendo assim, eu conseguia chegar ao

resultado porque se nas outras folhas...na figura quatro eu tinha que ter quatro folhas [lembretes] e em três folhas [em cada uma] eu tinha três [pioneses] e quando chegava ao fim tinha quatro [pioneses]. Na figura quinze em catorze vezes tinha que ter três (pioneses) e na última tinha que ter quatro.

A aluna justifica a sua representação estabelecendo uma comparação com a descoberta do número de pioneses da figura 15 com o da figura 4. Indica que na figura quarto existiam quatro lembretes, em que três deles tinham três pioneses e o último, quatro. Revelando que a figura quinze tinha catorze lembretes com três pioneses e o último tinha quatro.

Generalização

Para indicar uma regra que lhe permitisse determinar o número de pioneses de qualquer figura, Bruna efetua a seguinte descrição em linguagem natural e exemplifica o seu raciocínio por meio da simbologia matemática para o caso concreto do 15.º termo (Figura 13):

Uma regra que me permite determinar o número de
pionesses de qualquer figura e fazer uma conta de mais
neste caso do pionesses e fazer ($3+3+3+3+3+3+3+3+3+3$
 $+3+3+4$) também devia com uma conta de vezes.

Figura 13 – Registro de Bruna, questão 4 - tarefa 1

A representação estabelecida pela aluna foi através da adição, embora esta faça referência à possível apresentação da mesma através da multiplicação (conta de vezes). Após pedir à aluna que explicasse melhor a descrição que tinha efetuado, a mesma respondeu:

É fazer três, mais três, mais três, mais três, mais três, mais três, mais três, mais três, mais três, mais três, mais três, mais três, mais três, mais quatro porque as catorze vezes o três...a...tinha como é que eu hei de explicar?! Daria para fazer porque na figura quatro, dá para fazer porque eu tinha quatro folhas e cada vez que eu ia juntando folhas...a... com as duas folhas já dava para os quatros quatro pioneses de uma agarrar a outra. Por isso se eu fizesse as catorze vezes, catorze vezes o três (pioneses) daria para depois fazer mais quatro que era igual a quarenta e seis.

Através deste discurso a aluna recorreu a um exemplo específico para explicar o seu raciocínio. Verifica-se que a Bruna não consegue apresentar a regra de um modo geral, qualquer que seja a figura da sequência.

No entanto, a aluna não necessita recorrer ao desenho para saber que a figura 15 tem quinze lembretes em que catorze deles têm três pioneses e o último tem quatro. Deste modo, é perceptível que a aluna estabelece 14 grupos de 3 e 1 grupo de 4.

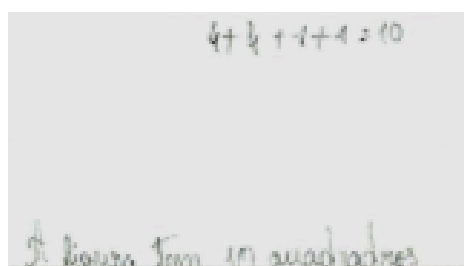
2.4.2.3. Tarefa 2

Termo próximo

Na representação da quarta figura da sequência pictórica que é solicitada, Bruna desenhou quatro quadrados escuros e dez quadrados brancos. Quando questionada sobre o modo como pensou para chegar a essa representação, a aluna mencionou ter observado o número de quadrados brancos em cada uma das figuras apresentadas da sequência, dividindo cada uma em partes, como se verifica na seguinte justificação:

Na primeira tinha um [apontando para o quadrado branco de cima e de baixo] depois um do lado e um do outro [apontando para os quadrados brancos laterais], depois na segunda figura já tinha dois de um lado [apontando para os quadrados brancos de cima] e depois dois de outro [apontando para os quadrados brancos de baixo] e depois um de outro [apontando para os quadrados brancos das laterais]. Depois na terceira tinha três de um lado [apontando para os quadrados brancos de cima], três do outro [apontando para os quadrados brancos de baixo] e um do lado e outro do outro [apontando para os quadrados brancos das laterais]. Na quarta figura era só fazer quatro de um lado [apontando para os quadrados brancos de cima] depois quatro o outro lado [apontando para os quadrados brancos de baixo] depois mais duas [apontando para os quadrados brancos das laterais].

Esta descrição permite perceber como a aluna decompõe a figura, indicando que o número da figura corresponde ao número de quadrados pretos e que em cima e em baixo destes se encontram o mesmo número de quadrados brancos, contando ainda com dois quadrados brancos, um em cada extremidade da linha central de quadrados pretos. Bruna estabelece assim uma relação entre o número da figura e o número de quadrados pretos e a partir daqui relaciona-o com o número de quadrados brancos. De acordo com este raciocínio indica o número de quadrados brancos que a figura quatro tem apresentando o seguinte cálculo (Figura 14):



The image shows a handwritten calculation on a light background. At the top, the equation $4 + 4 + 1 + 1 = 10$ is written in green ink. Below it, the text "A figura tem 10 quadrados" is written in green ink and underlined.

Figura 14 – Registo de Bruna, questão 2- tarefa 2

Após apresentar esta adição, Bruna indica que os dois quatros correspondem ao número de quadrados brancos que se encontravam por cima e por baixo dos quatro quadrados pretos. O número um, representado duas vezes corresponde, segundo a mesma, à quantidade de quadrados brancos laterais.

Mais uma vez o cálculo apresentado e a justificação cedidas permitem afirmar que a aluna estabelece uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados pretos, relacionando posteriormente este número com o número de quadrados brancos que varia em função da ordem do termo.

Termo distante

A terceira pergunta requeria que a aluna descobrisse quantos quadrados brancos tinha a 20.^a figura da sequência, tendo apresentado a seguinte expressão (Figura 15):


$$20 + 20 + 1 + 1 = 42$$

Figura 15 – Registo de Bruna, questão 3 - tarefa 2

A aluna seguiu o mesmo raciocínio apresentado e verbalizado na determinação do termo próximo. Bruna relaciona a ordem do termo com a constituição do termo pictórico, identificando existirem no 20.^o termo, vinte quadrados brancos em cima e vinte em baixo e mais um em cada extremidade da linha central de pretos.

Generalização

A aluna mencionou que poderia descobrir o número de quadrados brancos em qualquer figura através de uma adição ou multiplicação, tendo concretizado as operações a realizar para o 20.^o termo para o qual faria duas vezes vinte e duas vezes um e adicionava os resultados.

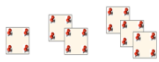

Tendo em consideração as justificações dadas pela aluna foi possível verificar que ela relacionou o número da figura com o número de quadrados pretos e com base nisso descobriu uma regra, uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados brancos. No entanto, teve necessidade de se basear num termo em específico para explicar como poderia descobrir o número de quadrados brancos de qualquer figura.

2.4.2.4. Balanço final

De um modo geral a aluna fundamentou e justificou facilmente todas as suas representações, sendo que por isso não foi necessário efetuar muitas questões, adicionais, para compreender melhor o raciocínio da mesma.

A tabela 3 apresenta as estratégias utilizadas pela aluna no que se refere ao termo próximo, distante e à generalização nas duas tarefas:

Tabela 3 – Estratégias utilizadas pela Bruna

	Termo próximo	Termo distante
 <p>Tarefa 1</p>	<p><i>Desenho e contagem.</i> Desenhou e contou os elementos da figura, agrupando-os por cada lembrete desenhado (3 a 3 à exceção do último lembrete que possuía 4 pioneses). $(3+3+3+4)$</p>	<p><i>Explícita.</i> Apresentou um cálculo e uma argumentação onde demonstra ter descoberto uma regra que lhe permite calcular o número da figura quinze, estabelecendo uma relação entre o acréscimo de três e o número de lembretes.</p>
 <p>Tarefa 2</p>	<p><i>Explícita.</i> Desenhou e contou os elementos da figura tendo em conta uma lógica visual, estabelecendo uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados brancos $(4+4+1+1)$, $(20+20+1+1)$.</p>	

No final da realização das duas tarefas perguntei-lhe qual tinha considerado mais acessível, ao que a aluna indicou ter sido a tarefa 2, justificando que “na outra enganei-me um bocadinho foi quase uma rasteira e nesta não me enganei assim tanto”. Esta resposta baseou-se em grande parte no facto da aluna demonstrar mais dificuldade em interpretar a sequência pictórica da tarefa 1 do que a da tarefa 2. Esta segunda tarefa foi, para esta aluna, mais propícia ao estabelecimento de uma relação direta (relacionou o número da figura com o número de quadrados pretos, que por sua vez lhe permitiu descobrir o número de quadrados brancos).

2.4.3. Carlos

2.4.3.1. Caracterização

O Carlos tinha dez anos e frequentava o 4.º ano de escolaridade sem nunca ter reprovado. Este considerou a área disciplinar da Matemática “fixe” porque gostava de efetuar cálculos. O aluno caracterizou o seu desempenho matemático em 4 valores, numa escala de 0 a 5 (escala atribuída e estabelecida pelo mesmo). Este referiu sentir que o “entusiasmo é muito mas depois se for uma ficha muito grande começa a ser secante”. O que mais gostava de fazer nas aulas de Matemática eram as contas de dividir. Para indicar o que menos gostava foi mais difícil, dizendo apenas serem os problemas quando não os compreendia.

2.4.3.2. Tarefa 1

Termo próximo

A primeira questão da tarefa solicita ao Carlos que desenhe a figura quatro da sequência, mantendo a regularidade. O aluno começou por desenhar a figura com quatro lembretes e treze pioneses. Após o ter questionado sobre o modo como ele tinha descoberto essa figura, o aluno indicou que ao longo da sequência se acrescentava um lembrete por isso a figura quatro tinha mais um lembrete do que a figura três. Uma vez que, não fez referência aos pioneses pedi-lhe que me explicasse como é que tinha descoberto o número de pioneses da figura quatro. Carlos mencionou: “se cada figura tem quatro pioneses, então se a figura quatro teria quatro lembretes era quatro vezes quatro, os quatro lembretes vezes os quatro pioneses”. Através da sua justificação verifiquei que o aluno interpretou as figuras de forma diferente ($4n$) do esperado, não mantendo a regularidade.

De modo a que este verificasse que, de facto o número de pioneses da figura 2 não correspondia ao que tinha mencionado, solicitei que os contasse em cada figura. Depois da contagem, Carlos concluiu que a figura dois era composta por sete pioneses, alterando assim a interpretação inicial da sequência. Em seguida, o aluno indicou que tendo em conta esta nova interpretação da sequência necessitava de efetuar alterações nas respostas que já tinha registado.

Neste segundo momento, Carlos voltou a desenhar a figura quatro, representando quatro lembretes, usando apenas treze pioneses. Após lhe perguntar como é que tinha chegado a esta representação o aluno indicou: “como cada um agora tinha três [pioneses], este tinha quatro [último lembrete com quatro pioneses na figura 3] e aqui tinha três e este tinha quatro, o último tinha sempre quatro [figura quatro], mas os restantes tinham três. Então, a figura quatro era $3+3+3+4$ ”. O aluno para além de expressar este cálculo verbalmente também o registou na ficha de trabalho.

Termo distante

O termo distante solicitado é o 15.º, pelo que, tal como faz para o termo próximo, Carlos efetuou os seguintes cálculos (Figura 16):

Handwritten calculation showing the sum of 15 terms of a sequence. The calculation is: $1(4) + 2(3) + 3(3) + 4(3) + 5(3) + 6(3) + 7(3) + 8(3) + 9(3) + 10(3) + 11(3) + 12(3) + 13(3) + 14(3) + 15(4)$. The sum is calculated as $4 + 12 + 18 + 24 + 30 + 36 + 42 + 48 + 54 + 60 + 66 + 72 + 78 + 84 + 60 = 720$. The final result is 720.

Figura 16 – Registo de Carlos, questão 3 - tarefa 1

A justificação do aluno para esta descoberta foi: “era a mesma coisa, era três vezes catorze que me deu quarenta e dois e depois como o último lembrete tinha quatro pioneses, era juntando mais quatro, que me deu quarenta e seis”. Pode verificar-se que a justificação apresentada verbalmente pelo aluno coincide com o registo efetuado pelo mesmo. É ainda possível aferir que o aluno encontrou uma regra que lhe permite descobrir eficaz e rapidamente o número de pioneses de qualquer figura, tendo em conta a constituição dos termos pictóricos.

Generalização

Na última questão, para indicar uma regra que lhe permitisse determinar o número de pioneses de qualquer figura, o aluno escreveu o seguinte (Figura 17):

Figura 12

$$\begin{array}{r} 11 \\ \times 3 \\ \hline 33 \\ + 4 \\ \hline 37 \end{array}$$

Figura 17 – Registo de Carlos, questão 4 - tarefa 1

Com este registo e através da explicação verbalizada pelo aluno: “é a mesma coisa que dantes, é três vezes onze igual a trinta e três e depois o último lembrete tinha quatro pioneses que deu trinta e sete”. A estratégia utilizada pelo aluno é explícita pois ele relaciona a ordem com os números que usa para o cálculo do termo, embora não expresse a regra de modo geral é como se fizesse $3(n-1)+4$. Como não expressa a regra de modo geral necessita de aplicar a sua regra num termo concreto, neste caso, o termo de ordem 12. Saliento que o aluno escolheu o termo de ordem 12 por iniciativa própria sem que eu tivesse sugerido qualquer valor.

2.4.3.3. Tarefa 2

Termo próximo

Tal como na tarefa 1, a primeira questão da tarefa 2 prende-se com a representação da 4.^a figura da sequência. Carlos desenhou quatro quadrados sombreados e dez brancos como se pode observar na Figura 18:

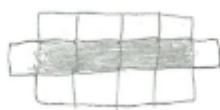


Figura 18 – Registo de Carlos, questão 1 - tarefa 2

Quando questionado sobre o modo como pensou para chegar à representação da figura 4 da sequência, o aluno mencionou ter observado que nas figuras representadas se juntava sempre um quadrado preto e em cima e em baixo desse, um branco.

Dando continuidade à explicação do seu raciocínio, justificando a representação da figura 4, indicou também que o número de quadrados brancos dessa figura era dez. Apresentou esse resultado pela seguinte expressão (Figura 19):

$$\begin{array}{c} 4 \\ 4 \\ 4 \\ 4 \\ \hline 10 \end{array}$$

A figura quatro tem 10 quadrados brancos

Figura 19 - Registo de Carlos, questão 2 - tarefa 2

Na sua explicação, Carlos revelou ter adicionado quatro a quatro, sendo que estes correspondiam a quatro quadrados brancos em cima e quatro quadrados brancos em baixo, por se tratar da figura 4. O número um adicionado duas vezes correspondia aos quadrados brancos representados nas laterais da fila de quadrados sombreados. Esta justificação permite perceber que o aluno decompôs a figura em partes que se relacionam com o número da figura ou são constantes: o conjunto de quadrados brancos da linha de cima; o conjunto de quadrados brancos da linha de baixo; e os dois quadrados brancos dos extremos.

Termo distante

A terceira pergunta requeria que o aluno descobrisse quantos quadrados brancos tinha a vigésima figura da sequência. Carlos transformou a sequência pictórica em sequência numérica registando

4 – 6 – 8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 18 – 20 – 22; $22 + 22 = 44$. Quando questionado acerca dos cálculos efetuados o aluno proferiu a seguinte justificação:

Fui usando uma sequência, eu contei...a figura um tinha quatro [quadrados brancos] e depois a figura dois tinha seis quadrados brancos então a sequência é de dois em dois. Depois quando cheguei ao vinte e dois que era dez vezes [figura dez]) juntei mais vinte e dois que dá...que são as vinte vezes [figura vinte] que me deu quarenta e quatro.

O aluno utilizou um termo da sequência (o 10.º termo/figura dez) e multiplicou-o por dois com intuito de obter o número de quadrados brancos da figura vinte (por vinte ser um múltiplo de 10). Deste modo, o aluno utilizou a estratégia termo unidade sem ajuste (Barbosa, 2011). O aluno não efetuou um ajuste ao resultado tendo em conta as propriedades da sequência.

De modo a que o aluno compreendesse que a estratégia utilizada não tinha tido sucesso foram-lhe colocadas questões que o remetessem à reflexão:

Investigadora: Então por essa lógica, metade de dez, metade de dez é quanto?

Carlos: Metade de dez é cinco.

Investigadora: Pronto. Então imagina que queríamos descobrir a figura dez e tu só ias descobrir até à figura cinco. Então dava quanto, a figura cinco tinha quantos quadrados brancos?

Carlos: Um, dois, três, quatro, cinco. [O aluno conta na sequência numérica que já tinha construído].

Investigadora: Se nós somássemos, (...) mais cinco não era? Mais outra figura cinco...

Carlos: Dava vinte e quatro.

Investigadora: Bate certo com a figura dez? [aluno confirma com o número de quadrados brancos que já tinha descoberto na figura dez].

Carlos: Não.

Posto isto, o aluno percebeu que a estratégia de termo unidade sem ajuste não o conduzia a uma resposta correta, pelo que dando continuidade à sua sequência numérica até ao 20.^o termo, com uma estratégia de diferença recursiva. Deste modo indicou que o número de quadrados brancos desta figura eram quarenta e dois.

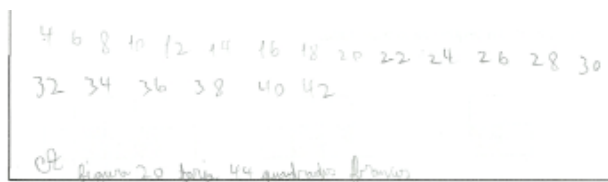


Figura 20 – Registo de Carlos, questão 3 - tarefa 2

Embora o aluno tivesse chegado ao resultado correto, ainda não tinha compreendido porque é que a sua estratégia anterior não tinha tido sucesso, foi então que foram colocadas outras questões:

Investigadora: Então (...) porque é que será que a outra dava quarenta e quatro e esta dá quarenta e dois?

Carlos: Não sei.

Investigadora: A diferença entre quarenta e quatro e quarenta e dois qual é?

Carlos: É de dois.

Investigadora: É de dois. Vamos lá ver na figura (virando a folha). Deixa lá ver. Imagina, nós temos a figura um, queremos descobrir a figura dois. São quatro não são? [apontando para a figura um, quadrados brancos].

Carlos: Sim.

Investigadora: Se nós somássemos quatro quadrados brancos à primeira figura não ia dar a dois [figura dois] pois não?

Carlos: Pois porque se não tinha que ter aqui dois e aqui dois [apontando para as extremidades laterais da figura dois].

Investigadora: Nas pontas?

Carlos: Sim.

Com a análise deste diálogo e especialmente com este penúltimo comentário do aluno, pode aferir-se que o mesmo compreendeu a necessidade de fazer o ajuste na sua estratégia inicial para obter o resultado correto. Como o aluno indica, fazendo os múltiplos de um termo sem o ajuste, teriam de existir mais dois quadrados brancos, cada um, numa extremidade da figura.

É possível verificar que o aluno aplicou uma estratégia diferente na descoberta do um termo distante em relação a um termo próximo.

Generalização

Na última questão relativa à regra que permitisse descobrir o número de quadrados brancos de qualquer figura, o aluno efetuou o seguinte registo (Figura 21):



Figura 7

4 6 8 10 12 14 16

A regra é a seguinte...



Figura 21 – Registo de Carlos, questão 4 - tarefa 2

Quando questionado acerca desta representação o aluno indicou que para saber o número de quadrados brancos de qualquer figura construía a sequência numérica até ao termo pretendido. Identificou que é necessário adicionar sempre dois valores ao termo anterior, para obter o termo seguinte. No entanto, no seu registo recorreu a um exemplo concreto, a figura 7, para aplicar a sua estratégia. Mais uma vez o aluno utiliza um termo escolhido por ele para demonstrar qual o raciocínio que efetua para a descoberta do número de quadrados brancos.

2.4.3.4. Balanço final

De um modo geral, o aluno fundamentou e justificou facilmente todas as suas representações, de forma bastante simples e objetiva, não sendo que por isso necessário efetuar muitas questões adicionais para compreender melhor seu o raciocínio. A tabela 4 sistematiza as estratégias utilizadas pelo Carlos no que se refere ao termo próximo, distante e à generalização.

Tabela 4 – Estratégias utilizadas pelo Carlos

	Termo próximo	Termo distante
 <p>Tarefa 1</p>	<p><i>Desenho e contagem.</i> Desenhou o termo e, verificou que cada lembrete tem 3 pioneses à exceção do último que tem 4. $(3+3+3+4)$</p>	<p><i>Explícita.</i> Descobriu uma regra considerando o contexto do problema, que lhe permite calcular de imediato o número de pioneses na figura quinze. $(14 \times 3 + 4)$.</p>
 <p>Tarefa 2</p>	<p><i>Desenho e Contagem.</i> Desenhou e contou os elementos da figura tendo em conta uma lógica visual, estabelecendo uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados sombreados, relacionando mais tarde o número de quadrados brancos. $(4+4+1+1)$.</p>	<p><i>Termo unidade sem ajuste.</i> Calculou o número de quadrados brancos da figura 10 multiplicando-o por dois (sendo 20 um múltiplo de 10), não efetuando os ajustes necessários.</p>

No final da realização das duas tarefas perguntei-lhe qual tinha considerado mais acessível, ao que o aluno indicou ter sido a tarefa 2 por ter errado menos. Esta resposta parece dever-se em grande parte ao facto do aluno demonstrar mais dificuldade em interpretar a sequência pictórica da tarefa 1 do que a da tarefa 2. Contudo, foi na tarefa 1 que o aluno conseguiu estabelecer uma relação direta entre o termo e a sua ordem, com base na análise dos termos pictóricos. O aluno demonstrou facilidade em responder às questões que incidiam sobre os termos próximos e distantes. Em relação à generalização, na tarefa 1, o aluno utiliza uma estratégia explícita pois ele relaciona a ordem com os números que usa para o cálculo do termo, embora não expresse a regra de modo geral é como se fizesse $3(n-1)+4$.

No caso da tarefa 2, as estratégias apresentadas para ambos os termos foram diferentes. A estratégia apresentada para a descoberta do termo próximo demonstrou-se mais eficaz sendo de cariz explícito. A estratégia apresentada para a descoberta de um termo distante num primeiro momento não se encontrava correta pois o aluno efetuou uma regra de termo unidade sem ajuste. Num segundo momento é que construiu uma sequência numérica baseada na diferença recursiva entre o número de quadrados brancos, estratégia que também usa para se referir à regra para determinar o número de quadrados de qualquer termo. A generalização da tarefa 2 foi alcançada com mais dificuldade, mas o aluno indicou que a sua estratégia era converter a sequência pictórica em sequência numérica, indicando que de termo para termos ter-se-ia de adicionar dois [número de quadrados brancos].

2.5. Conclusão do estudo

Começo desde já por realçar que os três alunos, entrevistados separadamente, num primeiro contacto com a sequência pictórica da tarefa 1 efetuaram uma interpretação inesperada. Cada aluno alegou que de termo para termo era adicionado um lembrete e quatro pioneses. Após questionados sobre o número total de pioneses nos termos apresentados, todos mencionaram que nos lembretes sobrepostos existia um pionés não visível na imagem, com o qual tinham contado. Deduzo que esta interpretação esteja relacionada com a forma quadrangular dos lembretes e com o facto dos pioneses estarem colocados sobre os quatro ângulos retos do mesmo. Numa visualização rápida os alunos associam os quatro vértices do quadrado a quatro pioneses, considerando assim que de um termo para o seguinte adicionam quatro pioneses.

Esclareci a situação com os alunos, referindo que não existiam pioneses escondidos, e solicitei que contassem o número de pioneses de cada figura. Depois da realização desta nova contagem, cada aluno concluiu que não existiam pioneses invisíveis na imagem e identificou o número correto de pioneses de cada figura. Após esta nova interpretação todos os alunos manifestaram necessitar de alterar algumas respostas que já tinham redigido.

É perceptível que os alunos manifestaram alguma dificuldade na interpretação visual da sequência. Segundo Sasman, Olivier e Linchevski (1999), esta sequência poderia caracterizar-se como sendo não transparente, ou seja, a regra não é facilmente descoberta através de uma simples observação das figuras.

Apresento agora nas tabelas 5 e 6 a síntese das estratégias que os alunos utilizaram na descoberta de termos próximos e distantes, na tarefa 1 e na tarefa 2, respetivamente. Estas tabelas e as conclusões que mencionarei são já uma resposta às duas questões do estudo: Que estratégias e representações utilizam alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico na determinação de termos próximos e distantes de sequências pictóricas crescentes? Que generalização, em sequências pictóricas crescentes, conseguem esses alunos estabelecer e como a expressam?

Tabela 5 – Estratégias utilizadas pelos alunos na descoberta do termo próximo e distante – Tarefa 1

Tarefa 1		
	Termo próximo	Termo distante
Andreia	<i>Desenho e contagem</i> - Desenhou e contou os elementos da figura, agrupando-os 3 a 3 à exceção do último lembrete que possuía 4 pioneses. Esta estratégia foi utilizada tanto para a descoberta de termos próximos com distantes. $(3+3+3+\dots+4)$.	
Bruna	<i>Desenho e contagem</i> - Desenhou e contou os elementos da figura, agrupando-os por cada lembrete desenhado (3 a 3 à exceção do último lembrete que possuía 4 pioneses). $(3+3+3+4)$.	<i>Explícita</i> . Apresentou um cálculo e uma argumentação onde demonstra ter descoberto uma regra que lhe permite calcular o número da figura quinze, estabelecendo uma relação entre o acréscimo de três e o número de lembretes.
Carlos	Desenho e contagem. Desenhou o termo e, verificou que cada lembrete tem 3 pioneses à exceção do último que tem 4 $(3+3+3+4)$.	<i>Explícita</i> - Descobriu uma regra considerando o contexto do problema, que lhe permite calcular de imediato o número de pioneses na figura quinze. $(14 \times 3 + 4)$.

Embora tenha existido inicialmente uma interpretação incorreta das figuras da sequência por parte dos três alunos, após uma nova análise estes interpretaram a sequência de modo adequado e conseguiram resolver as situações propostas. A Andreia recorreu ao *desenho e contagem* na descoberta do termo próximo e distante, pois sentiu sempre necessidade de desenhar as figuras propostas (4 e 15) e contar o número de pioneses de cada uma. Constatou-se que a utilização desta estratégia, principalmente na descoberta do termo distante, tornou-se morosa e ainda induziu a aluna em erro devido à contagem do número de pioneses ser extensa.

A Bruna também utilizou a estratégia *desenho e contagem* para a descoberta do termo próximo, mas na descoberta do termo distante não sentiu necessidade de desenhar a figura. Apresentou a contagem que efetuou para a descoberta do número de pioneses (1 grupo de quatro e os restantes de 3). A aluna relacionou o número de lembretes que tem 3 pioneses com o número da figura, a figura 15, verificando que neste caso são 14 lembretes com 3 pioneses e que há sempre um lembrete com 4 pioneses.

O Carlos teve uma abordagem semelhante à de Bruna. Na descoberta do termo próximo fez o desenho e contou, verificando que cada lembrete tem 3 pioneses à exceção do último que tem 4. A estratégia utilizada para a descoberta do termo distante é *explícita*, sendo que o aluno descobriu uma regra que lhe permite calcular

de imediato o número de pioneses de qualquer figura, relacionado o número de pioneses com o número de lembretes.

No que se refere à generalização, na tarefa 1, a Andreia indicou ter de recorrer sempre ao desenho para descobrir o número de pioneses de qualquer figura, não elaborando, assim, uma expressão simbólica. Deste modo, não estabelece qualquer generalização. Bruna generalizou através da adição sucessiva de parcelas iguais a 3 e de um parcela igual a 4, mas recorreu a um exemplo específico (figura 15) para explicar o seu raciocínio. Nesta situação efetuou 1 grupo de 4 e 14 grupos de 3. Verifica-se que a aluna não conseguiu apresentar a regra de um modo geral, qualquer que seja a figura da sequência. Carlos, apesar de não expressar a regra $[3(n-1)+4]$ de modo geral relacionou a ordem com os números que usou para calcular o termo solicitado. Tal como Bruna necessitou de aplicar a sua regra num termo concreto, neste caso, o termo de ordem 12.

A segunda tarefa não suscitou dúvidas quanto aos termos da sequência sendo que os alunos a resolveram mais eficazmente.

Tabela 6 - Estratégias utilizadas pelos alunos na descoberta do termo próximo e distante – Tarefa 2

Tarefa 2		
	Termo próximo	Termo distante
Andreia	<i>Explícita.</i> Desenhou e contou os elementos da figura tendo em conta uma lógica visual, estabelecendo uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados brancos $(4+4+2)$, $(20+20+2)$.	
Bruna	<i>Explícita.</i> Desenhou e contou os elementos da figura tendo em conta uma lógica visual, estabelecendo uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados brancos $(4+4+1+1)$, $(20+20+1+1)$.	
Carlos	<i>Desenho e Contagem.</i> Desenhou e contou os elementos da figura tendo em conta uma lógica visual, estabelecendo uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados sombreados, relacionando mais tarde o número de quadrados brancos. $(4+4+1+1)$.	<i>Termo unidade sem ajuste.</i> Calculou o número de quadrados brancos da figura 10 multiplicando-o por dois (sendo 20 um múltiplo de 10), não efetuando os ajustes necessários.

Na tarefa 2, Andreia e Bruna utilizaram uma estratégia *explícita* na descoberta do termo próximo e do termo distante. Andreia sentiu necessidade de desenhar as figuras (4 e 20) e contar o número de quadrados brancos em cada uma. Bruna não demonstrou tanta necessidade de ter o desenho. Ambas identificaram diversas partes: o conjunto de quadrados brancos da linha de cima; o conjunto de quadrados brancos da linha de baixo; e os dois quadrados brancos da linha do meio. Relacionaram o

número de quadrados em cada parte com o número da figura, apoiando-se na estrutura visual e estabelecendo assim uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados brancos.

Carlos utilizou duas estratégias distintas para a descoberta do termo próximo e distante. No termo próximo utilizou uma estratégia *explícita* pois após desenhar e contar os elementos da figura estabeleceu uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados brancos. No termo distante, escreveu a sequência numérica associada à sequência pictórica até ao 10.º termo. Uma vez que se queria descobrir o número de quadrados brancos da 20.ª figura multiplicou os que já tinha descoberto na figura 10 por 2, esquecendo-se de fazer os ajustes necessários. Assim, estamos perante uma estratégia *termo unidade sem ajuste*. Após um diálogo estabelecido com o aluno este chegou à conclusão de que fazendo os múltiplos de um termo sem o ajuste, teriam de existir mais dois quadrados brancos, cada um, numa extremidade da figura.

No que respeita à generalização, Andreia indicou ser necessário desenhar a figura e contar os seus quadrados. Esta indicação da aluna revela que, embora tenha estabelecido uma relação direta entre o número da figura (a ordem do termo) e o número de quadrados brancos nos termos próximo e distante, não conseguiu expressar essa relação de modo geral, sentindo a necessidade de efetuar o desenho e a contagem do número de quadrados de um dado termo. Bruna indicou que podia generalizar através de uma adição ou multiplicação, tendo concretizado as operações a realizar para o 20.º termo para o qual faria duas vezes vinte e duas vezes um e adicionava os resultados. A aluna revelou relacionar o número da figura com o número de quadrados pretos e com base nisso descobre uma regra, uma relação direta entre o número da figura e o número de quadrados brancos. No entanto, teve necessidade de se basear num termo em específico para explicar como poderia descobrir o número de quadrados brancos de qualquer figura.

Segundo Carlos é necessário construir uma sequência numérica até ao termo pretendido. Este identificou ainda que seria necessário adicionar sempre dois valores ao termo anterior, para obter o termo seguinte. No entanto, no seu registo recorreu a um exemplo concreto, a figura 7, para aplicar a sua estratégia.

De um modo geral é perceptível que os alunos manifestam desempenhos diferentes perante a sequência apresentada. As estratégias apresentadas na tarefa 2 são de carácter mais formal do que as apresentadas na tarefa 1, principalmente no caso da Andreia e Bruna que passaram da estratégia de *desenho e contagem*, tarefa 1 - descoberta do termo próximo - para uma estratégia *explícita*, tarefa 2 na descoberta de termo próximo. Suponho que este facto se deva à diferença na estrutura visual dos

termos da sequência pictórica. Na descoberta do termo distante, na 2.^a tarefa, as estratégias utilizadas são também explícitas.

Todos manifestam alguma dificuldade em expressar a generalização, demonstrando necessidade de recorrer a uma figura específica para colocar em prática as suas regras.

A dificuldade em generalizar revela a necessidade de reforçar a promoção do pensamento algébrico nos primeiros anos, nomeadamente pela exploração de sequências e regularidades diversas, apelando a componentes visuais e utilização de estratégias diversificadas.

Denota-se que os alunos revelam alguma dificuldade em comunicar matematicamente, uns mais que outros, sendo este um dos objetivos gerais do programa de matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2007). Conclui-se assim que, as situações que visam a promoção do pensamento algébrico podem potenciar o desenvolvimento da representação simbólica bem como as capacidades transversais – resolução de problemas, raciocínio matemático e comunicação matemática (Ponte, 2006; Ponte, Branco & Matos, 2009). A sua promoção pode mesmo contribuir para o sucesso em outras áreas curriculares, sendo o ensino uma prática transversal.

Reflexão final

Como reflexão final do relatório estágio é indispensável realçar a importância dos estágios (creche, jardim-de-infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico) para o meu desenvolvimento profissional e do contributo do estudo para a minha futura prática profissional. Não posso deixar de mencionar que estas experiências permitiram uma conexão entre a teoria e a prática.

Na fase inicial dos estágios foram sempre efetuadas e registadas observações acerca dos alunos, individual e coletivamente, a vários níveis: cognitivos, motores, sociais. Estas observações, assim como os planeamentos mensais das docentes cooperantes acerca destes foram cruciais para a construção de um plano de estágio.

Nestes planos de estágio, desenvolvidos para cada estágio respetivamente, procurei promover as potencialidades de cada indivíduo e do grupo como um todo, desenvolver estratégias para ultrapassar as fragilidades dos indivíduos e dos grupos, tendo sempre em conta as suas características, interesses e faixa etária.

A preparação das aulas revelou-se essencial para o sucesso da lecionação uma vez que na planificação havia sempre um trabalho prévio de prever/antecipar não só as atividades a propor como as possíveis respostas a obter, por parte dos grupos.

Planeava ainda a colocação de questões que permitisse levar os alunos a seguir uma linha de raciocínio com um objetivo específico definido por mim. A articulação das várias áreas de conteúdo, respetivas ou relativas a cada contexto, também era considerada durante a planificação.

Nos diferentes contextos efetuei diferentes aprendizagens enquanto profissional e propôs também diferentes aprendizagens. No contexto de jardim-de-infância (sala dos 3 anos) o plano de estágio baseou-se, no comportamento dos indivíduos e do grupo – existência de conflitos e dificuldade em partilhar, características da faixa etária. Este projeto também se centrou no desenvolvimento das várias áreas de conteúdo. Devo referir que o par de estágio se baseou, principalmente, em algumas fragilidades do grupo para a elaboração do projeto, sendo este o primeiro estágio do mestrado. Nos estágios posteriores, na elaboração do plano de estágio, baseei-me mais nas potencialidades dos indivíduos e do grupo, sendo este um aspeto no qual considero ter evoluído ao longo da prática.

Um dos aspetos muito importantes que considero ter aprendido, especialmente no contexto de creche e com a supervisora Helena Luís, foi que os trabalhos realizados pelas crianças devem ser proporcionados, prioritariamente para que as crianças efetuem descobertas e tenham momentos onde expressem as suas emoções. Muitas vezes não é isso que acontece nas salas, sendo que maioritariamente é dada ênfase à parte estética dos trabalhos para que mais tarde sejam apreciados pelos seus encarregados de educação e restante comunidade educativa.

No estágio de 1.º Ciclo do Ensino Básico (2.º ano de escolaridade) deparei-me com um contexto de estágio de uma faixa etária mais elevada. O plano de estágio baseou-se sobretudo na planificação anual e mensal da docente cooperante e nas observações que efetuei individualmente de cada aluno, tentando conhecê-lo cada vez melhor, assim como nos outros contextos. Este contacto e envolvimento com os alunos foi progredindo longo do estágio e contribuiu bastante para compreender quando é que determinado aluno estava distraído, com dificuldades ou com problemas pessoais.

A relação de respeito e cumplicidade entre mim e os alunos ajudou bastante o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, foi importante identificar que nesta faixa etária os indivíduos já possuíam as suas personalidades mais definidas e expressavam mais claramente as suas principais características, o que tive em conta na preparação e condução das situações de ensino-aprendizagem.

Uma das dificuldades mais desafiantes e interessantes que considerei no estágio em 1.º ciclo foi tentar antecipar as respostas que poderiam ser dadas perante

determinadas questões e/ou assuntos expostos. Realço que durante este estágio sempre considerei crucial saber ouvir as respostas, dúvidas e assuntos colocados pelos alunos para que pudesse esclarecer, estimular ou atender a algumas curiosidades.

No estágio em creche foi dado maior destaque à promoção da curiosidade e exploração feita pela criança, de acordo com as orientações da brochura “finalidades e práticas educativas em creche: das relações, atividades e organização dos espaços ao currículo na creche” (Portugal, 2012). Outro aspeto relevante presente no plano de estágio foi importância dada às rotinas, sendo estas cruciais:

“para a criança e servem como fundamento para a compreensão do tempo: passado, presente, futuro; contexto diário, semanal, mensal, anual. Porque o tempo é de cada criança, do grupo de crianças e do educador, importa que haja uma organização do tempo decidida pelo educador e pelas crianças” (ME/DEB, 1997, p.40).

Ainda em creche, a principal estratégia utilizada para a promoção dos grandes objetivos desenvolver a curiosidade natural e a observação; adquirir interesse por novas experiências), neste contexto, foi a introdução e utilização de uma caixa que foi o fio condutor de todas as atividades a desenvolver ao longo do estágio. Esta funcionou como ponto de partida das atividades, indo ao encontro dos grandes objetivos. Deste modo, valorizou-se a aprendizagem baseada na invenção e na descoberta que permite à criança percorrer o conhecimento de um modo mais motivado, crítico e criativo. A valorização destes valores ajuda ainda a criança a ser a construtora do seu próprio conhecimento (Piaget referido em Paes, 2013). Estas estratégias foram cruciais para o sucesso e alcance dos objetivos propostos, pois ao longo do estágio o interesse, concentração e curiosidade, por parte das crianças nas atividades, foi gradual. Isto promoveu o desenvolvimento das crianças uma vez que estas características são essenciais na construção da personalidade das mesmas.

No que se refere à minha prática de avaliação, esta começou por ser difícil, no primeiro estágio, pois existiam muitas dúvidas sobre como avaliar, o quê e quando. Contudo, após algumas leituras e a prática -nos diversos estágios essa dificuldade foi ultrapassada. Construí, em cada estágio, uma grelha para a avaliação sendo que no jardim-de-infância tinha uma coluna com o nome dos alunos e uma linha com respetivo objetivo a alcançar. Esta grelha era preenchida, indicando se o indivíduo tinha alcançado o objetivo proposto acompanhado por uma breve descrição. O par de estágio juntava-se ainda todos os dias e registava o decorrer da atividade desde a sua introdução à conclusão, de modo a reunir mais observações.

No estágio de 1º Ciclo construí uma grelha baseada na descrita anteriormente, sendo que o meu par preenchia-a na semana em que eu lecionava e vice-versa. Senti mais dificuldade no preenchimento desta porque, por vezes, não conseguia compreender se todos os alunos tinham alcançado os objetivos pretendidos. A professora cooperante também ajudava bastante sendo que no final de cada dia era estabelecida uma conversa não só em relação ao nosso desempenho enquanto futuras professoras como ao desempenho demonstrado por alguns alunos em particular, quer fosse por facilidade ou dificuldade.

Em creche, a grelha era baseada nas anteriores, sendo que esta era preenchida com base nas emoções expressadas pelas crianças durante as atividades propostas. O preenchimento desta baseava-se em descrever qual o comportamento e ações da criança perante determinada atividade.

No que se refere à autoavaliação como profissional, a realização de diários de bordo, onde constava uma descrição pormenorizada das atividades propostas e situações consideradas mais importantes durante o dia ajudou-me bastante a refletir. Ajudou-me a compreender o que tinha corrido bem, o que poderia ter corrido melhor e porquê. Estes aspetos da reflexão eram sempre tidos em conta na preparação e concretização de atividades seguintes. As professoras cooperantes também contribuíram bastante para estes momentos de reflexão, partilhando opiniões e conselhos de profissionais já experientes.

De um modo geral, considero que em todos os contextos é crucial: o estabelecimento de uma relação de proximidade e afetiva com cada indivíduo; o respeito por cada um deles como um ser com características, ritmos e necessidades diferentes; valorizar as potencialidades de cada um e saber reconhecer que há fragilidades. Acima de tudo estamos a educar indivíduos para um mundo melhor, logo há que dar prioridade à aquisição de valores para a construção da personalidade de cada cidadão.

No que diz respeito ao meu estudo que se centra especificamente na exploração de sequências/padrões, devo mencionar que muitas regularidades e sequências fazem parte do nosso dia-a-dia, estão tão enraizados na nossa cultura que quase nem nos apercebemos (a sequência dos dias da semana, os meses entre outros). Uma vez que estão tão presentes no quotidiano, há que desenvolver o pensamento algébrico para a exploração e observação mais pormenorizada do que nos rodeia.

Com este estudo fiquei a conhecer melhor alguns aspetos essenciais para o ensino, como o que envolve a Álgebra e o pensamento algébrico. O desenvolvimento do pensamento algébrico nos primeiros anos pode ser proposto através de inúmeras

atividades como sugere Kieran (2004): analisar relações entre quantidades, detetar uma estrutura estudar uma mudança, resolver problemas entre outras. O estudo que desenvolvi centra-se na exploração de sequências pictóricas crescentes, com vista à generalização.

O estudo centrou-se em duas questões: que estratégias e representações utilizam os alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico na determinação de termos próximos e distantes de sequências pictóricas crescentes?; que generalização em sequências pictóricas crescentes conseguem esses alunos estabelecer e como as expressam? Para responder a estas questões foram realizadas entrevistas clínicas tendo por base duas tarefas de cunho algébrico com duas sequências pictóricas crescentes diferentes mas com questões idênticas. Os resultados do estudo e o cruzamento com a informação que fui recolhendo das várias investigações apresentadas no enquadramento teórico fizeram com que tomasse consciência da diversidade de estratégias que os alunos podem utilizar e que podem ter um carácter mais ou menos formal.

Outro contributo relevante que o estudo proporcionou para a minha futura prática profissional foi que não basta que um docente aplique uma tarefa desta natureza em sala de aula de qualquer modo. Primeiramente há que definir objetivos de aprendizagem da tarefa, pelo que é essencial ter consciência de que existem fatores inerentes à estrutura da sequência e às questões colocadas que podem influenciar as estratégias utilizadas pelos alunos. Por exemplo, o facto de a sequência ser crescente faz com que os alunos possam revelar mais dificuldades na sua exploração do que em sequências de repetição. A sequência crescente embora se prolongue mantendo uma regularidade previsível em relação ao termo anterior, modifica a sua estrutura de termo para termo (Moyer-Packenham, 2005).

Outro aspeto importante é a ordem do termo pedido, próximo ou distante. Segundo Orton & Orton (1999) essa mudança pode resultar numa generalização correta ou não, sendo que os alunos quando confrontados com questões relacionadas com termos mais distantes da sequência podem passar de um método correto para a utilização de um método incorreto. Este facto verificou-se no presente estudo no caso do Carlos em que na tarefa 2, na descoberta de um termo próximo para um termo distante passa de uma estratégia de desenho e contagem para um termo unidade sem ajuste.

As estratégias para chegar a uma lei de formação da sequência podem ser diversas, sendo que estas também podem alterar-se conforme a solicitação do termo da sequência (próximo ou distante). No presente estudo as estratégias utilizadas pelos alunos na descoberta de um termo próximo foi o desenho e contagem ou explícita. No

termo distante a estratégia mais utilizada foi a estratégia explícita e termo unidade sem ajuste. A maioria dos alunos, em ambas as tarefas, na descoberta do termo próximo utiliza a estratégia de desenho e contagem, sendo que na descoberta do termo distante utiliza a estratégia explícita.

A componente visual proporcionada pelos termos pictóricos da sequência também pode, ou não, dificultar a exploração e generalização da sequência. Esta visualização pode estar relacionada, segundo Sasman, Olivier e Linchevski (1999) com a complexidade da figura, sendo que os autores fazem uma distinção entre figuras *transparentes* (a regra que caracteriza a sequência é evidente na estrutura das figuras) e *não transparentes* (a regra não é facilmente descoberta através da mera observação das figuras da sequência). No estudo que desenvolvi verifiquei que ... na tarefa 1 (dos pioneses) os alunos demonstram algumas dificuldades na interpretação visual da sequência, podendo considera-la como uma sequência não transparente. Os alunos associaram quatro pioneses a cada lembrete que possui uma forma quadrangular. Os pioneses encontravam-se nas extremidades de cada lembrete, embora cada lembrete apenas possuísse três pioneses. Caso esta situação ocorresse em sala de aula, manteria a mesma atitude, pedindo que os alunos observassem mais pormenorizadamente a sequência e me indicasse oralmente o número de pioneses de cada figura. Caso as dúvidas se mantivessem poderia mesmo pegar num placard e espetar um lembrete com quatro pioneses, dois lembretes com sete e três lembretes com dez pioneses, sendo que a partir do concreto seria mais fácil que os alunos construíssem o abstrato. Este “percalço” acabou por ser importante, levando-me a refletir que os alunos podem interpretar situações e atividades de modo inesperado e cabe ao professor saber gerir o acontecimento e dirigir o aluno ao que é pretendido.

Em suma, em todos os níveis de ensino, mas principalmente nos primeiros anos, a estrutura matemática da sequência é de extrema importância para o trabalho que os alunos conseguem desenvolver no que respeita particularmente à generalização (Branco, 2013). No presente estudo, todos os alunos manifestam alguma dificuldade em expressar a generalização, demonstrando necessidade de recorrer a uma figura específica para colocar em prática as suas regras. Esta dificuldade em generalizar revela a necessidade de reforçar a promoção do pensamento algébrico nos primeiros anos, nomeadamente pela exploração de sequências e regularidades diversas, apelando a componentes visuais e utilização de estratégias diversificadas.

Referências bibliográficas

- Alvarenga, D., & Vale, I. (2007). A exploração de problemas de padrão. Um contributo para o desenvolvimento do pensamento algébrico. *Quadrante*, 15(1), 27-55.
- Barbosa, A. (2009). *Generalização de padrões em contextos visuais: um estudo longitudinal com alunos do 2.º ciclo do ensino básico*. Doutoramento em Estudos da Criança, Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10561/1/tese.pdf>.
- Barbosa, A. (2011). Generalização de padrões em contextos visuais: Um estudo no 6.º ano de escolaridade.. In M. H. Martinho, R. A. T. Ferreira, I. Vale, & J. P. Ponte (Eds), *Ensino e Aprendizagem da Álgebra. Atas do EIEM 2011* (pp. 327-345). Póvoa do Varzim: Sem publicação definida (Digital). Disponível em <http://cmup.fc.up.pt/cmup/eiem/grupos/documents/19.Barbosa.pdf>
- Blanton, M., & Kaput, J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(5), 412-446.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.
- Branco, N. (2013). *O desenvolvimento do pensamento algébrico na formação inicial de professores dos primeiros anos*. Tese de doutoramento em Educação, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.
- Canavarro, A. (2007). O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. *Quadrante* 16(2), 81-118.
- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, 11-17.
- Carraher, D., & Schliemann, A. (2008). Early algebra and algebraic reasoning. In F. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 669-705). Charlotte, USA: NCTM e IAP.
- Carvalho, M. (2005) *Efeitos de estimulação multi-sensorial no desempenho de crianças em creche*. Tese de doutoramento em Estudos da Criança, Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7291>.
- Coelho, A. (2009). Intencionalidade educativa em creche. *Revista Ibero americana de Educación*, 49, 1681-5653.
- Cohen, L., & Manion, L. (1996). *Research methods in education*. London: Croom Helm.
- Denzin, N., & Lincoln Y. (2000). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. Denzin & Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 105-117). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Jeanvion, G. (2000). *Présentation aux formateurs de l'UR des Francas, CHAUMONT*. Ruptures et violences (tradução livre de Maria Teresa Sá).
- Kaput, J. (1999). Teaching and learning a new algebra with understanding. In E. Fennema & T. Romberg (Orgs.), *Mathematics classrooms that promote understanding* (pp. 133-155). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kaput, J., & Blanton, M. (2001). Algebrafying the elementary mathematics experience, Part I: Transforming Task Structures. In H. Chick, K. Stacey, J. Vincent, & J. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 12th Study Conference of the International Commission on Mathematics Instruction: The future of the teaching and learning of algebra* (Vol. 1, pp. 344-351). Melbourne, Australia: The University of Melbourne.
- Kieran, C. (2004). Algebraic thinking in the early grades: What is it? *The Mathematics Educator*, 8(1), 139-151.

- Kieran, C. (2007). Developing algebraic reasoning: The role of sequenced tasks and teacher questions from the primary to the early secondary school levels. *Quadrante*, 16(1), 5–26.
- Lannin, J., Barker D., & Townsend, B. (2006). Algebraic generalisation strategies: Factors influencing students strategy selection. *Mathematics Education Research Journal*, 18(3), 3-28.
- ME (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação-DGIDC.
- ME/DEB (1997). *Orientações Curriculares para a educação pré-escolar*, Lisboa: M.E./DEB-NEPE.
- ME/DEB (2004). *Organização Curricular e Programas*, Lisboa: M.E/DEB-NEPE.
- ME/DGIDC (2011). *Metas de aprendizagem – pré-escolar*. Lisboa: M.E./DEB- NEPE.
- Mertens, D. (1998). *Research Methods in Education and Psychology. Integrating Diversity with Quantitative & Qualitative Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Mestre C. & Oliveira, H. (2013). Um percurso na generalização matemática: uma experiência de ensino no 4.º ano. In *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*, apoiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia.
- Mestre, C., & Oliveira, H. (2011). Generalizar estratégias de cálculo: Um estudo sobre o pensamento relacional de alunos do 4.º ano de escolaridade. In *Atas do XXII Seminário de Investigação em Educação Matemática*. Lisboa: APM (Digital).
- Moyer-Packenham, P. (2005). Using virtual manipulatives to investigate patterns and generate rules in algebra. *Teaching Children Mathematics*, 11(8), 437-444.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: APM e IIE. (Tradução portuguesa da edição original de 1989).
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM e IIE. (Tradução portuguesa da edição original de 2000).
- Oliveira, A. (2009). *O Lugar e o não lugar da expressão plástica / Artes plásticas nos projetos curriculares e nas ações dos Educadores de Infância*. Mestrado em Estudos da Criança, Especialização em Comunicação Visual e Expressão Plástica. Universidade do Minho: Instituto de estudos da Criança.
- Oliveira, H., & Cyrino, M. (2011). A formação inicial de professores de Matemática em Portugal e no Brasil: narrativas de vulnerabilidade e agência. *Interacções*, 7(18), 104-130.
- Ortiz, C. (s.d). Adaptação e Acolhimento: Um cuidado inerente ao projeto educativo da instituição e um indicador de qualidade do serviço prestado pela instituição. *Revista Nova escola*. Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/gestao-escolar/acolhida-cisele-ortiz.pdf>.
- Orton, A. & Orton, J. (1999). Pattern and the approach to algebra. In A. Orton (Ed.), *Pattern in the Teaching and Learning of Mathematics* (pp 104-120). London: Cassell.

- Pacheco, J. (2008). *Organização Curricular Portuguesa*. Porto: Porto Editora.
- Paes, I. (2013). *Profissional em educação com dupla habilitação*. Relatório de mestrado. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti
- Ponte, J. P. (2006a). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132.
- Ponte, J. P. (2006b). Números e álgebra no currículo escolar. In I. Vale, A. Barbosa, L. Fonseca, L. Santos, P. Canavarro, & (Eds.), *Números e álgebra na aprendizagem da Matemática e na formação de professores* (pp. 5-27). Lisboa: SEM-SPCE.
- Ponte, J. P., Branco, N., & Matos, A. (2009). *Álgebra no Ensino Básico*. Lisboa: ME-DGIDC. Disponível em http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7105/1/Ponte-Branco-Matos%20%28Brochura_Algebra%29%20Set%202009.pdf
- Portugal, G. (2000). Educação de Bebés em Creche - Perspectivas de Formação Teóricas e Práticas. *Infância e Educação. Investigação e Práticas. /Revista do GEDEI*, nº1 (pp.85-106). Porto; Porto Editora.
- Portugal, G. (2012). *Finalidades e práticas educativas em creche: das relações, atividades e organização dos espaços ao currículo na creche*. Porto: APEI.
- Radford, L. (2006). Algebraic thinking and the generalization of patterns: a semiotic perspective. In S. Alatorre, J. Cortina, M. Sáiz & A. Méndez (Eds), *Proceedings of the 28th Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 1-21). Mérida, México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Rigolet, S. (2009). *Ler livros e contar histórias com as crianças*. Porto: Porto editora.
- Sabino, M. (2008) Importância educacional da leitura e estratégias para a sua promoção. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45 (5), 1-19. Disponível em <http://www.rieoei.org/jano/2398Sabino.pdf>.
- Sasman, M., Olivier, A., & Linchevski, L. (1999). Factors influencing students' generalization thinking processes. In O. Zaslavsky (Ed.), *Proceedings of the 23th International Conference for Psychology of Mathematics Education*, (Vol. 4, pp. 161-168). Haifa, Israel: PME.
- Sim-Sim, I., Silva, A., & Nunes, C. (2008). *Linguagem e Comunicação no jardim-de-infância*. Lisboa: ME-DGIDC.
- Sousa, D., & Guimarães, F. (2011) *Germinação e crescimento de plantas: alguns contributos do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. In Atas do VII Seminário internacional de educação física, lazer e saúde. Braga: CIEC - Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/15861/1/Texto%20DS%20%26%20FG.pdf>.
- Stacey, K. (1989). Finding and Using Patterns in Linear Generalising Problems. *Educational Studies in Mathematics*, 20(2), 147-164.
- Vale, I., & Pimentel, T. (2005). Padrões: um tema transversal no currículo. *Educação e Matemática*, 85, 14-20.
- Vale, I., & Pimentel, T. (2009). *Padrões no Ensino e Aprendizagem da Matemática – Propostas Curriculares para o Ensino Básico*. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Vandenplas-Holper, H. C. (1982). *Educação e desenvolvimento social da criança*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Yin, R. (1989). *Case study research: Design and methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Zabalza, M. (1988) *Didáctica da educação infantil*. Porto: Edições Asa.
- Zabalza, M. A. (1994). *Diários de Aula. Contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores*. Porto: Porto Editora, Coleção Ciências da Educação.
- Zabalza, M. (1996). Retos que debe afrontar la educación infantil en los próximos años. In Zabalza, M. (Org.) *Calidad en la Educación Infantil* (pp.13-33), Madrid: Narcea Ed.

Zazkis, R., & Liljedahl, P. (2002). Generalization of patterns: The tension between algebraic thinking and algebraic notation. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 379-402.

Anexos