



Prática de Ensino Supervisionada - Potencialidade(s) da robótica educativa no processo de ensino-aprendizagem

Rosana Cristiana Almeida Pinto

Relatório Final de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Orientado por

Elza da Conceição Mesquita

Bragança
Novembro, 2020

Agradecimentos

Para alcançarmos os nossos objetivos, tanto a nível pessoal como profissional precisamos de estar dispostos a novos desafios. Terminado este percurso, essencial na nossa vida que, de facto, só se tornou possível devido ao apoio, ao carinho, ao companheirismo, à dedicação e ao profissionalismo de algumas pessoas, afetas a instituições que, de uma forma ou de outra, nos acompanharam/marcaram durante o nosso percurso de formação profissional. Desta forma, expressamos os nossos agradecimentos:

À Escola Superior de Educação de Bragança por nos ter recebido da melhor forma possível e a todos os docentes pelo profissionalismo e partilha de saberes.

À Professora Elza Mesquita, a nossa orientadora do presente relatório e supervisora no contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico por toda a dedicação, motivação nos momentos mais vulneráveis, paciência, boa disposição, profissionalismo, partilha de saberes e, essencialmente, disponibilidade para nos orientar e auxiliar no desenvolvimento do nosso relatório final e práticas educativas. O nosso sincero e profundo obrigada!

À Professora Angelina Sanches, a nossa orientadora nos contextos de Creche e de Educação Pré-escolar por todas as sugestões significativas para a melhoria da nossa prática educativa, por toda a disponibilidade, apoio e dedicação.

Às crianças que nos acompanharam ao longo da nossa Prática de Ensino Supervisionada, por todos os abraços, presentes, beijos, por todo o entusiasmo na participação das atividades e por nos terem proporcionado momentos incríveis e enriquecedores para o nosso futuro profissional.

Às educadoras e professoras cooperantes que nos acompanharam ao longo da nossa Prática de Ensino Supervisionada por nos terem recebido da melhor forma possível, pela dedicação, pela partilha de conhecimentos e experiências. Um agradecimento especial à educadora Fernanda Carvalho por todo o apoio, carinho, motivação, boa-disposição, por todos os conselhos e partilha de experiências vividas a nível profissional.

À Ana Raimundo, a nossa colega de estágio, por todos os conselhos, por todos os momentos que vivenciamos, pelo companheirismo e troca de conhecimentos e aprendizagens.

Aos nossos amigos e às nossas amigas, destacando a Patrícia Perdigão, a Cátia Gomes, a Liliana Madeira, a Patrícia Silva e o Joaquim Ribeiro por estarem sempre

presentes em todas as etapas da nossa vida, por toda a cumplicidade, amizade, confiança, otimismo, respeito e, acima de tudo, por todo o carinho demonstrado em todos os momentos. Obrigada por tudo! “Se vocês estão felizes, nós também estamos”.

Ao namorado Xavier por toda a compreensão, por toda a paciência, pelo amor demonstrado, por todas as palavras de otimismo e conforto e por acreditar sempre em nós, nas nossas conquistas. Obrigada por tudo!

Aos nossos anjos da guarda por iluminarem o nosso caminho em todos os momentos, em especial ao tio Neca por ter acreditado sempre nas nossas capacidades.

À nossa avó Ana, por todas as demonstrações de carinho, por toda a compreensão, força, partilha da sua sabedoria, por todas as palavras de encorajamento e, essencialmente, pelo amor incondicional. E como dizemos sempre “Um dia queremos ser como a avó!”

Por fim e mais importantes, aos pais e irmão, Alice, Manuel e Daniel por todo o amor incondicional, pela motivação, pelas palavras dóceis antes de cada viagem até Bragança. O nosso muito obrigada por serem a nossa fonte de inspiração e foi graças a vocês que concretizamos este objetivo.

A todas as pessoas o nosso muito **obrigada!**

Resumo

O relatório final que apresentamos incide nas práticas educativas realizadas ao longo da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) realizada nos contextos de Creche, Educação Pré-escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico, integrada no 2.º ano do plano de estudos do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação, do Instituto Politécnico de Bragança. Este relatório pretende perceber as *Potencialidade(s) da robótica educativa no processo de ensino-aprendizagem*, e, para tal, definimos a seguinte questão-problema: *Serão as atividades de robótica educativa (RE) nos contextos de Creche, Educação Pré-escolar e 1.º CEB suscetíveis de promover o desenvolvimento de competências nas diferentes áreas do saber?* Para lhe darmos resposta(s) delineamos os seguintes objetivos: (i) *Analisar a utilização da robótica como um recurso importante, rico e diversificado no processo de ensino-aprendizagem;* (ii) *Desenvolver experiências de aprendizagem com recurso à robótica para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem;* (iii) *Promover o pensamento crítico das crianças em atividades com robôs;* e (iv) *Analisar experiências de aprendizagem a partir das estratégias implementadas com a utilização de material direcionado para o ensino da robótica.* O estudo realizado nos contextos de prática foca-se numa abordagem de natureza qualitativa, tendo como técnicas, a observação participante e instrumentos de recolha de dados, as notas de campo, os registos fotográficos e as produções das crianças. Através das experiências de aprendizagem possibilitou-nos compreender a importância de desenvolver atividades no âmbito da RE que correspondessem aos interesses e necessidades das crianças, sendo que analisamos algumas potencialidades da RE no processo de ensino aprendizagem, bem como a motivação e o entusiasmo das crianças, o trabalho colaborativo e as competências de comunicação, o raciocínio e o pensamento abstrato, autonomia na aprendizagem e a imaginação e a criatividade. Tendo em conta os resultados alcançados, devemos considerar que a utilização da RE se revelou uma ferramenta pedagógica significativa proporcionando experiências diversificadas para a formação das futuras gerações.

Palavras-chave: Robótica Educativa, Creche, Educação Pré-escolar, 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Abstract

The final report that we present reflects on the educational practices realized during the curricular unity of Supervised Teaching Practice (STP) realized on the context of Daycare, in Education Pre-School and the 1st Cycle of the Basic Education, integrated on the 2nd year of the studies plan of Master in PreSchool Education and Teaching of 1st school Cycle of the Basic Education, the Superior Education School, of the Polytechnic Institute of Bragança. This report pretends to realize the potentials of educational robotics in the teaching learning process, and for that we define the following problems: *Will the educational robotic activities in the day care context, pre-school education and 1º CEB susceptible to promote the development of skills on the different áreas of knowing?* To give those answers we outlined the following goals: (i) *Analyse the robotic use as na importante ressource, wealth and diversified in the process of teaching-learning;* (ii) *Develop learning experiences using robotics for the development of the teaching-learning;* (iii) *Promote the critic though of the children in activities with robots;* (iv) *Analyse experiencies of learning from the implemented strategies with the utilization of direct materials for the robotic teaching.* The realized study on the pratical context focus in na qualitative approach of a nature, having as techniques, the participant observation and collection instruments of data, the field notes, the fotografic records and the children's production. Across the learning experiences enabled us to understand the importancy to develop activities in the RE field that corresponds to the interests of the children, well as motivation and enthusiasm of the children as well, the colaborative work and the communication competencies, the thinking and the abstract thoughts, autonomy in the learnings and the immagination and creativity. Having in account the reached results, we should consider the utilization of RE that revealed a significative pedagogical tool providing diverse experiences for the formation of the future generations.

Key words: Educational Robotics, Daycare, Preschool Education, 1st Cycle of Basic Education.

Siglas e acrónimos

AAAF – Atividades de Animação e Apoio à Família

AEC – Atividades Extracurriculares

CAF – Componente de Apoio à Família

EPE – Educação Pré-Escolar

IPSS – Instituição Particular de Solidariedade Social

Jl- Jardim de Infância

ME – Ministério da Educação

MIT – Massachusetts Institute of Technology

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PES – Prática de Ensino Supervisionada

RE – Robótica Educativa

RTP – Rádio e Televisão de Portugal

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

1.º CEB – 1.º Ciclo do Ensino Básico

Índice Geral

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract.....	vii
Siglas e acrónimos	ix
Índice Geral	xi
Índice de quadros e figuras	xiii
Introdução.....	1
1. Enquadramento Teórico	5
1.1. Robótica Educativa.....	5
1.2. Fundamentação pedagógica da Robótica Educativa – construcionismo	8
1.3. A Robótica Educativa (RE) e as suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem.....	10
1.4. Importância dos robôs na Educação Pré-escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico	12
1.5. A Robótica Educativa (RE) e o pensamento computacional.....	14
1.6. A importância das Tecnologias de Informação e Comunicação	15
1.7. O papel do educador/professor como mediador no processo ensino-aprendizagem....	17
1.8. Documentos oficiais orientadores referentes à Robótica Educativa	19
2. Caracterização dos contextos educativos	23
2.1. Caracterização do contexto educativo de Creche	23
2.1.1. Contextualização da instituição	23
2.1.2. Caracterização do grupo de crianças	25
2.1.3. Caracterização do espaço.....	26
2.2. Caracterização do contexto educativo de Jardim de Infância.....	26
2.2.1. Contextualização da instituição	26
2.2.2. Caracterização do grupo de crianças	30
2.2.3. Organização do tempo	31
2.2.4. Caracterização do espaço e materiais	33
2.2.5. Organização do ambiente educativo.....	38
2.3. Caracterização do contexto educativo no 1.º Ciclo do Ensino Básico	38
2.3.1. Contextualização da instituição	38
2.3.2. Caracterização do grupo/turma.....	40
2.3.3. Caracterização do espaço.....	43

3. Opções metodológicas e contextualização da investigação.....	47
3.1. Fundamentação da escolha do tema, questão e objetivos da investigação.....	47
3.2. Opções metodológicas do estudo	48
3.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados.....	49
3.3.1. Observação participante	49
3.3.2. Notas de campo	50
3.3.3. Registos fotográficos.....	51
3.3.4. Produções das crianças.....	51
4. Descrição e análise das experiências de aprendizagem	53
4.1. Experiência de aprendizagem no contexto de creche: O robô Tó.....	53
4.2. Experiências de aprendizagem no contexto de Educação Pré-escolar	59
4.2.1. Quero uma mamã robô.....	61
4.2.2. Vamos brincar/aprender com o robô DOC	68
4.3. Experiências de aprendizagem no contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico	78
4.3.1. A História de Portugal por videoconferência.....	79
4.3.2. Corações aos Milhões.....	80
Considerações finais.....	85
Referências bibliográficas	91
Anexos.....	97

Índice de quadros e figuras

Quadros

Quadro 1. Robôs para a EPE e para 1.º CEB	13/14
Quadro 2. Momentos da rotina diária do grupo de crianças	32
Quadro 3. Horário da turma do 4.º ano de escolaridade	42

Figuras

Figura 1. Área da casa.....	34
Figura 2. Área da plástica.....	35
Figura 3. Zona dos jogos.....	35
Figura 4. Zona das construções.....	36
Figura 5. Área da biblioteca.....	36
Figura 6. Área da tecnologia.....	37
Figura 7. Horário da turma de 4.º ano de escolaridade.....	43
Figura 8. Planta da sala de aula do 1.º CEB	44
Figura 9. Dramatização do "Robô triste"	55
Figura 10. Momento dos abraços.....	55
Figura 11. Repetição dos movimentos do robô.....	55
Figura 12. Criança a rasgar papel.....	56
Figura 13. Criança a colar papel no robô.....	58
Figura 14. O robô Tó.....	59
Figura 15. Criança com o robô.....	59
Figura 16. Robô de uma criança.....	62
Figura 17. Construção do robô	67
Figura 18. Decoração do robô	67
Figura 19. Percurso elaborado pelas crianças.....	70
Figura 20. Jogo do dominó com figuras de brinquedos.....	71
Figura 21. Jogo da memória com robôs	72
Figura 22. Construção do tabuleiro em formato de puzzle	73

Figura 23. Jogo de tabuleiro com o robô DOC	73
Figura 24. Início do percurso	75
Figura 25. Criança a realizar o percurso	75
Figura 26. Produções das crianças	83
Figura 27. Produções das crianças	83
Figura 28. Produções das crianças.....	83

Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) integrada no curso de Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Bragança, do Instituto Politécnico de Bragança. Este visa apresentar, uma parte do trabalho desenvolvido ao longo da PES nos três contextos educativos, ou seja, na Creche, na Educação Pré-escolar (EPE) e 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB), contextos pertencentes à rede privada e pública de ensino da cidade de Bragança.

A nossa investigação, nos contextos de Creche, EPE e 1.º CEB, aponta como objeto de estudo, e documentação das nossas práticas que incidiram, sobretudo, na Robótica Educativa (RE) no processo de ensino-aprendizagem. Sustenta-se em quatro pilares basilares da educação, nomeadamente aprender a ser, aprender a agir, aprender a fazer e aprender a pensar. Pretende-se ainda divulgar o caráter integrador dos conteúdos abordados a partir da utilização da RE, bem como despertar o interesse das crianças para a construção do conhecimento. A investigação que realizamos possibilitou que as crianças se tornassem atores corresponsáveis nos processos de aprendizagem. Partindo de um levantamento bibliográfico propôs-se, ainda, uma discussão sobre a RE no mundo globalizado, perante a emergência tecnológica, a fim de que as crianças pudessem aprender e apreender conceitos e vivências eficazes para o desenvolvimento de uma cidadania mais ativa.

Ao iniciarmos as práticas educativas foi delineada a seguinte questão-problema: *Serão as atividades de robótica educativa (RE) nos contextos de Creche, Educação Pré-escolar e 1.º CEB suscetíveis de promover o desenvolvimento de competências nas diferentes áreas do saber?* Para lhe darmos resposta(s) delineamos os seguintes objetivos: (i) *Analisar a utilização da robótica como um recurso importante, rico e diversificado no processo de ensino-aprendizagem;* (ii) *Desenvolver experiências de aprendizagem com recurso à robótica para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem;* (iii) *Promover o pensamento crítico das crianças em atividades com robôs;* e (iv) *Analisar experiências de aprendizagem a partir das estratégias implementadas com a utilização de material direcionado para o ensino da robótica.*

No que concerne à estruturação do nosso relatório pretendíamos estabelecer uma organização adequada para responder aos objetivos delineados. Assim, o presente relatório, encontra-se, para além da introdução e das considerações finais, organizado em quatro pontos. Para dar início temos o enquadramento teórico, no primeiro ponto, onde nos

posicionamos face ao conceito da RE, a sua fundamentação pedagógica e salientamos, ainda, as suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem. Para o efeito, apresentamos alguns autores para clarificar esses conceitos no que diz respeito ao ensino desde a EPE até ao 1.º CEB. Neste mesmo ponto é também apresentado o pensamento computacional, a importância das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), o papel do educador/professor como mediador no processo ensino-aprendizagem e, ainda, os documentos oficiais orientadores referentes à RE. No segundo ponto deste relatório, apresentamos a caracterização dos contextos educativos na qual podemos verificar a descrição de cada contexto bem como dos espaços, das rotinas e dos grupos educativos envolvidos. Dando seguimento ao relatório apresentamos um terceiro ponto no qual relatamos as opções metodológicas e a contextualização da investigação. É também neste ponto que descrevemos os indícios que nos motivaram a preferir a temática da nossa investigação, apresentando a problemática que emergiu e que se tornou o ponto de partida deste estudo, considerando que nos facultou um exercício reflexivo em torno da temática, bem como os objetivos, as opções metodológicas e, ainda as técnicas e instrumentos de recolha de dados que utilizamos. Salientamos que o nosso estudo se centra numa abordagem de natureza qualitativa, tendo como técnica a observação participante e como instrumentos de recolha de dados as notas de campo, os registos fotográficos e as produções das crianças que sustentaram, significativamente, a nossa investigação. Em quarto e último ponto temos a apresentação e análise das experiências de aprendizagem desenvolvidas nos diferentes contextos da nossa Prática de Ensino Supervisionada, nomeadamente na Creche, na EPE e no 1.º CEB, sustentadas nas evidências das crianças, nas notas de campo e nos restantes dados recolhidos. É importante salientar que para além da observação e cooperação relativamente ao ensino e à educação, a unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada permite que tenhamos uma componente de investigação educacional, capacitando futuros educadores/professores a adotarem uma atitude investigativa ao longo do seu desempenho profissional. É neste sentido que no presente relatório desenvolvemos uma investigação com o intuito de compreendermos os seus contributos, face à construção das aprendizagens das crianças de EPE e do 1.º CEB.

Terminamos o relatório com a apresentação das considerações finais do estudo desenvolvido, onde procuramos dar resposta à questão-problema e aos objetivos delineados. Será de salientar ainda as limitações e os contributos de todo o processo, tanto a nível pessoal como no nosso enriquecimento e crescimento académico, enquanto futuras

profissionais de educação. Concluimos com as referências bibliográficas, considerando que foram o suporte teórico do texto deste relatório.

1. Enquadramento Teórico

Neste ponto apresentamos o enquadramento teórico no âmbito da Robótica Educativa (RE), posicionando-nos face ao conceito, à fundamentação pedagógica (sustentada no construcionismo), as suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente sobre a importância de trabalhar com os robôs na Educação Pré-escolar (EPE) e 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB). Destacamos ainda o pensamento computacional, a importância das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), o papel do educador/professor como mediador no processo ensino-aprendizagem e, ainda, os documentos oficiais orientadores referentes à Robótica Educativa. Para tal, é importante percebermos, de antemão, o “processo de levantamento e análise do que já foi publicado acerca do tema e do problema de pesquisa escolhido” (Vilelas, 2009, p.258), recolhendo a informação mais pertinente sobre a temática em estudo. Os recursos tecnológicos podem oferecer oportunidades desafiadoras para o envolvimento de aprendizagens inovadoras e construtivas para as crianças.

1.1. Robótica Educativa

O educador/professor tem um papel muito importante na sociedade e, no século em que vivemos (séc. XXI), é imprescindível que este pretenda encontrar estratégias e novas dinâmicas para implementar práticas construtivas para a criança ter acesso e sucesso. Neste sentido, o educador/professor deve investir na sua formação profissional, de forma a atualizar-se “apresentando alternativas e ferramentas inovadoras que captem as suas atenções” e que motivem as crianças para a aprendizagem (Ribeiro, 2016, p. 2). Importa salientar que a escola é um espaço apropriado e basilar de socialização onde a criança tem a oportunidade de desenvolver o processo de socialização, através do envolvimento do adulto ao promover a participação e a interação em acontecimentos que vão surgindo naturalmente na vida quotidiana da criança, para que “todos compreendam qual é a sua função e se sintam úteis e capazes de contribuir para uma participação democrática e verdadeira” (Freire, 2011, p. 25).

O educador/professor deve ser reconhecido como mediador do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que deve apoiar a criança nas suas aprendizagens, principalmente, ter a competência de escolher os conteúdos adequados. Para explicitarmos o conceito da Robótica Educativa (RE) recorreremos a Pires (2009) uma vez que refere que

a robótica é um ramo da tecnologia que engloba diversas áreas tais como mecânica, eletrônica, hidráulica, eletricidade, computação, entre outros, e obviamente as ciências, como a física, matemática e química, e requer um nível de conhecimentos elevado e proporcional ao grau de complexidade dos sistemas que se pretendam implementar (p. 9).

No que concerne à palavra “«robot», cujo termo em português é ‘robô’, provém do checo *Robota*, que significa trabalho penoso, forçado ou escravo, e teve a sua introdução numa peça de 1921 de Karel Capek” (Ribeiro, 2004, p. 1).

A iniciação à RE, seja na EPE, seja no 1.º CEB, possibilita desenvolver diversas aprendizagens e capacidades relacionadas com a imaginação, a criatividade, a partilha, a ajuda, o raciocínio lógico, o pensamento crítico e, essencialmente, por que promove o trabalho colaborativo levando a que as crianças estejam preparadas para uma sociedade mais globalizada e que consigam mobilizar os saberes alusivos à RE como mais um suporte das aprendizagens.

Na visão de Nascimento (2017) a RE também é considerada como uma ferramenta de meditação a qual “possibilita o estabelecimento de novas relações para a construção do conhecimento e novas formas de atividade mental” (p. 4).

Conforme refere Papert (1993, cit. por Pedro, Matos, Piedade, & Dorotea, 2017), “o facto dos robots serem objetos tridimensionais reais que se movem no espaço e no tempo e que podem simular comportamentos animais e humanos, é uma das mais-valias da robótica educativa”, pois, segundo o autor, “os alunos aprendem mais depressa quando lidam com objetos em vez de fórmulas e abstrações e a motivação de pôr algo a mover-se é poderosa” (p. 5). Assim sendo, quando a criança se encontra num ambiente educativo e de aprendizagem, a mesma procura relacionar-se cada vez mais com o robô e com outros objetos tecnológicos, dado que através do avanço tecnológico e a criação de robôs, estes têm a capacidade de, por exemplo, ajudar as crianças no processo de escrita. Evidenciamos que o robô não representa uma pessoa, neste caso, um educador/professor, mas devemos tomar consciência que os brinquedos tecnológicos e a robótica são ferramentas que devem ser integradas na educação, permitindo utilizá-las no processo de aprendizagem, em simultâneo com outras ferramentas e materiais, nomeadamente, os blocos lógicos, as canetas, os marcadores, esquadros, etc.

Um outro conceito de RE é-nos referido por Chella (2002): “ambiente constituído pelo computador, componentes eletrônicos, eletromecânicos e programa, onde o aprendiz,

por meio da integração destes elementos, constrói e programa dispositivos automatizados com o objetivo de explorar conceitos das diversas áreas do conhecimento” (p. 23).

Neste âmbito, a RE, através de equipamentos, tais como computadores, motores, sensores, entre outros equipamentos, promove um ambiente de exploração e construção de conhecimentos por parte das crianças, possibilitando um ambiente de ensino-aprendizagem que se torna reconhecido pela inovação, pela evolução tecnológica e pela comunicação/interação que existe entre as crianças e o meio.

A utilização intencional de robôs influencia “o que se aprende e a forma como se aprende”, ou seja, dá espaço à criança “para pensar, para duvidar, para questionar e acima de tudo aprender com ele” (Abrantes, 2009, p. 67).

No que concerne à integração da RE no 1.º CEB salienta-se que esta ferramenta é mais uma escolha disponível das escolas, sendo necessário realizar o trabalho de a articular com as áreas disciplinares (componentes do currículo) de uma forma transversal. Tal como defendem Coelho, et al. (2016) esta preferência possibilita uma aprendizagem de progressão contínua “proporcionando momentos para ‘aprender fazendo’, de forma táctil, na relação que o aluno estabelece ao relacionar as suas ideias com os artefactos, processo durante o qual [a criança] obtém e visualiza resultados imediatos” (p. 3). No entanto, a RE transmite a percepção de o seu funcionamento ser complicado, visto que apresenta uma constituição na parte mecânica, eléctrica e outros componentes, “podendo ser utilizados na sua construção os mais variados materiais, recicláveis, impressos em tecnologias 3D, entre outros” (Pedro, Matos, Piedade, & Dorotea, 2017, pp. 9-10).

Podemos proferir que esta ferramenta educativa, como outra qualquer, apresenta vantagens significativas no processo de ensino-aprendizagem. Quevedo, et al. (2008) salientam as principais vantagens da RE, nomeadamente:

- Integración de distintas áreas del conocimiento;
- Operación con objetos manipulables, favoreciendo el paso de lo concreto a lo abstracto;
- Apropiación del lenguaje gráfico, como si se tratara del lenguaje matemático;
- Operación y control de distintas variables de manera sincrónica;
- Desarrollo de un pensamiento sistémico;
- Construcción y prueba de sus propias estrategias de adquisición del conocimiento mediante una orientación pedagógica;
- Creación de entornos de aprendizaje (pp. 4 -5).

Como se percebe, a RE proporciona às crianças um ambiente colaborativo, de múltiplas aprendizagens que as encorajam a resolver problemas, a encontrar soluções, a criar projetos com o propósito de articular as áreas em cada contexto escolar, uma vez que a escola desempenha um papel decisivo na educação e formação das crianças.

1.2. Fundamentação pedagógica da Robótica Educativa – construcionismo

A fundamentação pedagógica da Robótica Educativa baseia-se em teorias construtivistas, nomeadamente, no construcionismo sendo considerado como mais uma abordagem no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Papert (1980, cit. por Ribeiro, 2016), o construcionismo

propõe a ideia de que os seres humanos aprendem melhor quando são envolvidos no planeamento e na construção de objetos ou artefactos que considerem significativos, partilhando-os com a comunidade envolvente. O processo de construção externa do objecto é em paralelo acompanhado da construção interior do conhecimento sobre o mesmo (p. 37).

Deste modo, esta abordagem considera-se valorizada devido a estabelecer alguns aspetos em conjunto com a teoria de Piaget, no sentido de que um dos métodos mais viáveis para a criança ampliar os seus conhecimentos é a partir da construção de materiais superficiais que permitem ser partilhados e manipulados.

Na realidade, na RE o trabalho colaborativo possibilita à criança explorar livremente todos os objetos manuseáveis partilhando, simultaneamente, as suas competências e as novas aprendizagens com outras crianças. Do mesmo modo, o educador/professor poderá basear-se nesta abordagem na sala de atividades/aula articulando com uma aprendizagem ativa. Ferguson, et *al.* (2019) sustentam que a aprendizagem ativa “é uma abordagem baseada no trabalho de equipa para o desenvolvimento profissional dirigida a problemas reais e imediatos” (p. 4). Os mesmos autores esclarecem que os objetivos desta abordagem

são melhorar as competências existentes e resolver problemas significantes para os envolvidos. Os alunos trabalham em pequenos grupos com um facilitador capacitado. Os grupos são constituídos por pessoas com interesses e experiências distintas. Cada aluno apresenta um problema ou preocupação. Porque se reúnem regularmente e partilham diferentes perspetivas, os membros do grupo encontram e aplicam soluções, colocando questões, partilhando experiências e refletindo nas suas ações (Ferguson, et *al.*, 2019, p. 4).

Neste enquadramento, o educador/professor deve conhecer as necessidades, as preferências e os saberes anteriores (concepções prévias) das crianças “para propor planos cuja concepção resulte de um trabalho cooperativo realizado por todos os envolvidos no processo de aprendizagem. O desenvolvimento resulta de uma ação em parceria, onde alunos e professores aprendem juntos” (Bastos, 2002, p. 54).

O início desta abordagem remete-se para os anos 60, numa discussão realizada por Seymour Papert sobre linguagens de programação no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). No ano de 1967 “lançou a *Linguagem Logo*. Esta linguagem começou a ser usada de forma mais generalizada” e, no final dos anos 1979, surgem os “computadores pessoais” (Ribeiro, 2016, p.38). A partir desse momento a *Linguagem Logo* tornou-se muito conhecida, principalmente, na vertente tecnológica e na educação. Referimos ainda que os investigadores do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) têm vindo a expandir a programação de robôs e *kits* de construção de robôs para as crianças.

A *Linguagem Logo* apresenta diversas execuções e aperfeiçoamentos, sendo que diariamente existem novos progressos, execuções e, acima de tudo, novos desafios. Como salienta Ribeiro (2016), um dos trabalhos mais reconhecidos da *Linguagem Logo* foi

o desenvolvimento em conjunto das *tartarugas de solo*, robôs do tamanho de cestos de papel ligados a grandes computadores. Estes robôs tinham frequentemente canetas ou marcadores montados nos seus corpos fazendo desenhos em papel colocado no solo, a partir de programas *Logo* desenvolvidos pelos alunos (p. 2).

No entanto, na década de 1980, os investigadores do MIT decidiram estabelecer uma parceria com a empresa LEGO. Esta realizou um investimento na área da educação, visto que sempre foi popular pela construção de brinquedos inovadores, mais concretamente, pela construção de blocos de plástico. Desta forma, a mesma deu existência ao Departamento de Produtos Educacionais com o objetivo de expandir as possibilidades pedagógicas dos brinquedos. Contudo, foram desenvolvidos mais trabalhos e projetos no âmbito da RE, da programação e do pensamento computacional, de forma a investirem construtivamente na educação das crianças.

Segundo Bers, et al. (2002), como citado por Ribeiro (2016), existem quatro pilares essenciais referentes à educação:

- a *filosofia construcionista da educação*, que envolvia a criação de ambientes computacionais onde as crianças podiam manipular os materiais (computacionais) de forma ativa, jogando e *brincando* com eles, *aprendendo*

fazendo, através do desenvolvimento de projetos significativos e partilhados com a comunidade (Rinaldi, 1998).

- a importância dos *objetos concretos* como meio para chegar à aprendizagem de fenómenos abstratos. Neste caso, o computador permitindo criar e manipular objetos no mundo real e virtual e assume-se como uma ferramenta de extremo relevo (Resnick, 2000).
- as chamadas *ideias poderosas* que reforçam a capacidade de aprendizagem do indivíduo, permitindo formas distintas de pensar e fazer uso do conhecimento, novas formas de criar relações pessoais e epistemológicas com outros domínios do conhecimento (Papert, 2000).
- a importância da *autorreflexão*, que acontece quando as pessoas são encorajadas e explorarem o seu próprio processo de pensamento e a sua relação intelectual e emocional com o conhecimento, bem como a sua história de vida que afeta as experiências individuais de aprendizagem (pp.39-40).

No processo de *autorreflexão*, em contexto escolar as crianças valorizam o momento de reflexão relativamente às suas escolhas ao longo da aquisição de conhecimentos com robôs, pois, de uma forma autónoma, reconhecem os seus erros e pretendem corrigi-los. Podemos acrescentar que este pilar, relativo à educação, se revela desafiante para elas devido a procurarem compreender o surgimento do erro e as complicações em causa, de forma a encontrarem soluções para o corrigirem.

A partir destas quatro conceções, referentes ao construcionismo, deu-nos a possibilidade de termos uma visão mais aprofundada sobre as estratégias que estes autores defendem, desempenhando a criança um papel ativo da sua própria aprendizagem e descoberta(s).

1.3. A Robótica Educativa (RE) e as suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem

A RE tem-se considerado uma ferramenta pedagógica que resulta na abordagem de várias áreas de conteúdo e curriculares e potencia novos conhecimentos para o processo de ensino-aprendizagem com a criança. Ribeiro, Coutinho e Costa (2011) anotam sete principais potencialidades no processo de ensino aprendizagem, nomeadamente: 1) Motivação e entusiasmo da criança; 2) Multidisciplinaridade; 3) Aprendizagem baseada em projetos; 4) Trabalho colaborativo e competências de comunicação; 5) Imaginação e

criatividade; 6) Raciocínio lógico e pensamento abstrato; e 7) Autonomia na aprendizagem.

No que se refere à *Motivação e entusiasmo da criança* a RE tem sido destacada como uma forma de motivação e entusiasmo das crianças pelo facto de estimulá-las com diversas atividades no que respeita à curiosidade natural delas, proporcionando-lhe, assim, maior interesse em aprender, mesmo nas áreas em que sentem mais dificuldades, como por exemplo, no domínio da matemática.

Como também salientam Ribeiro, Coutinho e Costa (2011) a RE é, claramente, uma ferramenta *Multidisciplinar*, uma vez que envolve um conjunto de disciplinas como a Física, a Matemática, a Informática ou a Electrónica. Ao nível das atividades proporcionadas na RE é ainda comum a abordagem de outras áreas, como por exemplo da Ciência e/ou das Artes (como as Artes Plásticas, a Dança ou a Música). Desta forma, a RE reúne todas as condições para proporcionar um conjunto de atividades multidisciplinares e integradoras que promovem uma aprendizagem transversal dos temas a trabalhar. A RE trata de dar a possibilidade de todas as áreas funcionarem como um todo, podendo originar projetos educativos com mais sentido para as crianças.

A aprendizagem baseada em projetos está mais direcionada para encontros de robótica, mais concretamente, para a competição entre robôs. As crianças podem, assim, envolver-se em projetos, quer na escola, quer em pequenos cursos de verão. Esta aprendizagem inclui

uma motivação e envolvimento diferentes nas tarefas, incluindo a abordagem de várias áreas curriculares e do conhecimento. O trabalho a desenvolver, deverá ser relevante para a aquisição de conteúdos e desenvolvimento de competências e ter ligações com a vida real onde se possa promover o trabalho entre pares (Ribeiro, Coutinho, & Costa, 2011, p.441).

Na potencialidade do *Trabalho colaborativo e competências de comunicação*, ao longo do processo de ensino-aprendizagem, as crianças trabalham em grupos, reunindo-se para a criação de projetos, inclusive, na resolução de problemas para os colocarem em prática. É fundamental que os membros dos grupos sejam distintos, para que a RE propicie interação, trabalho em equipa e autonomia, por parte de cada membro dos grupos determinados.

No que à potencialidade *Imaginação e criatividade* diz respeito, com a RE, as crianças têm a possibilidade de desenharem os seus modelos para que os grupos de trabalho sejam devidamente identificados, nos quais desenvolvem a criatividade e a

imaginação. Para além disso, estas têm a oportunidade de construir e programar robôs, dependendo da faixa etária, como por exemplo, desenharem programas e realizarem as tarefas pretendidas.

O *Raciocínio lógico e o pensamento abstrato* podem ser ampliados a partir de atividades que as crianças estejam dispostas a planear com os robôs, elaborar desenhos de programas e, simultaneamente, imaginarem que são o próprio robô.

Sobre a última potencialidade – *Autonomia na aprendizagem* – as crianças, no momento que estão a desenvolver um projeto robótico, devem resolver problemas que encontram em todo o processo, de forma autónoma. Assim sendo, o educador/professor deve propiciar ambientes de aprendizagem em que as crianças tenham segurança para expor as suas ideias, criar projetos, procurando-se ir ao encontro dos interesses delas para que adquiram aprendizagens significativas, uma vez que estas possuem preferências distintas no que respeita às atividades de robótica, como por exemplo, existem crianças que têm interesse em música e arte e outras têm interesse em ciência e tecnologia.

1.4. Importância dos robôs na Educação Pré-escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico

No nosso quotidiano, estamos constantemente em contacto com objetos robóticos e tecnológicos (televisões, os microondas, os telemóveis, as máquinas de lavar, etc.) permitindo-nos colocar em ação as nossas competências nesse âmbito. Com a evolução da tecnologia, os recursos tecnológicos, nomeadamente, os robôs apresentam-se com uma forte atração no nosso dia a dia, essencialmente na área da educação. Importa relembrar que a RE é uma ferramenta com diversas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem integrando a motivação, imaginação, colaboração da criança com o apoio do educador/professor. Assim, o robô, sendo um recurso tecnológico,

possibilita a criação de novas formas de interação com o mundo. A aprendizagem é fundamentalmente uma experiência social, de interação pela linguagem e pela ação. Essa interação dever favorecer a cooperação e autonomia, assegurar a centralidade do indivíduo na construção do conhecimento e possibilitar resultados de ordem cognitiva, afetiva e de ação (Nascimento, 2017, p. 3).

No que concerne à aquisição de robôs encontra-se no mercado um conjunto de robôs de marcas distintas estipuladas para cada faixa etária. No entanto, algumas escolas aderiram aos *kits* de robôs para a EPE e para o 1.º CEB, existindo uma diversidade de

robôs para os educadores/professores implementarem um trabalho bem sustentado em sala de atividades/aula.

No decorrer da nossa Prática de Ensino Supervisionada implementamos atividades somente com Robô DOC, visto que ao iniciarmos a nossa prática no contexto do 1.º CEB surgiu o COVID-19 e, devido ao encerramento das escolas, não nos foi possível utilizar outros robôs. Seguidamente apresentamos um quadro com alguns dos robôs mais destacados e que estão considerados como sendo os mais adequados para a realização de um trabalho eficaz com as crianças integradas nos contextos referidos anteriormente.

Quadro 1. Robôs para a EPE e para 1.º CEB

Robô	Empresa	Características
 <p>Robô Coko¹</p>	Clementoni	O robô Coko representa um crocodilo programável para a criança iniciar as noções básicas de programação e robótica educativa. Este brinquedo é adequado para crianças a partir dos 3 anos de idade. Ele promove o pensamento lógico da criança e o desenvolvimento da orientação espacial ² .
 <p>Robô DOC³</p>	Clementoni	O robô DOC apoia a criança a desenvolver atividades de RE referentes à codificação, estimula o raciocínio lógico em relação à resolução de problemas, o vocabulário, a abstração, imaginação e criatividade. Este objeto tecnológico é apropriado para crianças a partir dos 5 anos de idade, embora seja possível desenvolver atividades com crianças mais pequenas ⁴ .
 <p>Robô Mind Designer⁵</p>	Clementoni	O robô Mind Designer ajuda a criança a iniciar a parte do design a partir da criação de formas geométricas e desenhos com maior grau de dificuldade e elevada precisão. Ele dispõe a função de ser programado manualmente ou por voz utilizando a função de reconhecimento de voz. O mesmo é apropriado para crianças a partir dos 7 anos de idade ⁶ .

¹ Imagem retirada de <https://www.clementoni.com/pt/67604-coko-o-meu-primeiro-roboto/#gal-2>

² Informação retirada de <https://www.clementoni.com/pt/67604-coko-o-meu-primeiro-roboto/>

³ Imagem retirada de <https://www.clementoni.com/pt/67285-doc-roboto-educativo-falante/#gal-3>

⁴ Informação retirada de <https://www.clementoni.com/pt/67285-doc-roboto-educativo-falante/>

⁵ Imagem retirada de <https://www.clementoni.com/pt/67528-mind-designer/#gal-3>

⁶ Informação retirada de <https://www.clementoni.com/pt/67528-mind-designer/>

 <p>Robô LEGO Mindstorms EV3⁷</p>	<p>LEGO</p>	<p>O robô LEGO Mindstorms EV3 possibilita que a criança construa e programe robôs com determinadas funções, tais como, falar e andar. Ele permite completar missões desafiadoras utilizando a aplicação compatível do robô para a criança criar os seus próprios programas. Este robô é adequado para crianças a partir dos 10 anos de idade.</p>
---	-------------	---

Fonte: elaboração própria

1.5. A Robótica Educativa (RE) e o pensamento computacional

Quando se investiga sobre a RE, assim como sobre o seu conceito, ou ainda sobre a fundamentação pedagógica e as suas potencialidades, interessa salientar o pensamento computacional, inclusive, a programação.

Tal como salienta Wing (2014) o pensamento computacional “is the thought processes involved in formulating a problem and expressing its solution(s) in such a way that a computer-human or machine-can effectively carry out” (p.1).

Com o pensamento computacional, a linguagem, a escrita, a matemática e outras competências possibilitam ser desenvolvidas com todas as pessoas, neste caso, com crianças de diferentes faixas etárias, dependendo também do seu desenvolvimento. Além do pensamento computacional desenvolver estas competências também permite que as crianças alarguem as aptidões multidisciplinares.

Tadeu, Brigas, Pereira e Arziev (2020) apresentam algumas características atrativas de atividades implementadas no contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico, tais como:

- Activities do not depend directly on computers, tablets or other devices. This avoids complicated processes, such as learning platforms and tools, which require sufficient current equipment for students and teachers themselves to have programming skills or tools.
- Activities tend to allow children to discover answers for themselves rather than just receiving solutions or algorithms to follow; that is, a constructivist approach is encouraged; promote students to realize that they are able to find solutions to problems on their own rather than receiving a solution to apply to the problem.

⁷ Imagem retirada de <https://www.lego.com/en-us/product/lego-mindstorms-ev3-31313>

- Activities are fun and engaging, not just busywork. Generally, the explanations are quite brief - the teacher presents the materials and some rules, and the students follow the challenge from there (p.117).

Deste modo, ao desenvolver um projeto com o pensamento computacional, neste contexto, o professor deve motivar as crianças a realizarem registros no caderno relativamente aos seus pensamentos, antes de iniciarem a parte da programação, ou seja, importa que elas planifiquem, escrevam regras de jogo, colaborem em equipa, etc. Após esses acontecimentos, é importante realizar a experimentação dos projetos, para posteriormente, as crianças partilharem os seus projetos, refletirem sobre eles e, caso seja necessário, melhorá-los.

1.6. A importância das Tecnologias de Informação e Comunicação

Os métodos de ensino praticados na atualidade, em relação ao ensino tradicional implementado nas escolas, encontram-se desencontrados com a velocidade com que as crianças conseguem absorver toda a informação pretendida no plano escolar, assim como com tudo o que se passa na atualidade. Afirma Patrício (2014) que, com a evolução tecnológica, requer-se que os indivíduos “possuam competências e conhecimentos para viver num mundo em persistente mudança e que estejam preparados para aprender constantemente como usar as novas tecnologias” (p. 56). Contudo, esta evolução deve permitir estabelecer a participação de uma forma acentuada na sociedade, na vida familiar e, se for o caso, na vida escolar.

As crianças tentam adquirir a informação através de aparelhos eletrónicos, que são cada vez mais comuns, com acesso à internet e à explicação de tudo, sendo uma prática algo vulgar e diária. Na verdade, estamos conscientes de que necessitamos de novos métodos educacionais, em que os educadores/professores deixem de ser a única fonte de informação e conhecimento, devendo mediar as crianças na seleção das melhores técnicas para a realização de pesquisas mais corretas, práticas e mais ativas no processo de aprendizagem de cada uma.

Nos dias de hoje, o acesso às TIC facilita o acesso à informação, uma melhor aprendizagem e uma interação mais simplificada e prática, tanto a nível social, como cultural, político, económico e educacional. Em alguns países as gerações da atualidade tornaram-se autodidatas no que concerne às tecnologias atuais, onde o desafio destas não é obter o conhecimento, mas sim aceder às melhores estratégias para o poder atingir. As escolas adaptaram-se (ou tentam adaptar-se) a esta mudança social, acompanhando a

tecnologia e proporcionando às crianças todo e o melhor material possível para um bom desenvolvimento tecnológico e intelectual. Visto que o conhecimento do plano escolar deve ser repensado todos os anos, torna-se muito importante a avaliação das competências transversais, avaliando assim o comportamento e a postura das crianças, preparando-os para qualquer tipo de realidade, lidando assim com todas as mudanças a nível social. Segundo Meirinhos e Osório (2006) a utilização das TIC

requer o desenvolvimento de novas competências e habilidades e acaba por gerar uma nova relação com o tempo, o espaço e a distância, na sua pluralidade. O desenvolvimento das tecnologias de formação a distância ou de e-learning, cada vez mais interactivas, têm permitido não apenas o acesso à informação, mas também, em aliança com a inovação pedagógica, a criação de ambientes de interacção e comunicação entre as pessoas e consequentemente o desenvolvimento de comunidades de aprendizagem (p. 1).

As TIC encontram-se interligadas com uma grande diversidade de ferramentas didáticas, tais como o pensamento computacional, a programação, a robótica educativa entre outras. A propósito da nossa investigação se sustentar na RE, a evidenciamos o uso da RE a fim de promover um ambiente relacionado com as TIC. A este respeito, Gomes, Silva, Botelho e Souza (2010) enumeraram algumas vantagens, a saber:

- Familiarização com novas tecnologias.
- Contextualização do conteúdo com a aplicação real do problema proposto.
- Aplicabilidade de conceitos e termos matemáticos, ou não, na prática.
- Resolução de problemas visando à autonomia do aluno.
- Retomada e análise dos resultados (p. 209).

As novas tecnologias desempenham um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem da criança, mas também contribuem para o bom funcionamento da comunidade escolar, essencialmente,

ao promover a formação dos professores de forma contínua, facilitar a tomada de decisões, a resolução conjunta de problemas, reflexão de situações, partilha de conhecimentos e recursos, numa perspectiva construtivista e socioconstrutivista, tendo como base o trabalho colaborativo, sem necessidade de presença física (Meirinhos & Osório, 2011, p. 50).

Certamente, para conseguirmos que as TIC e todas as ferramentas tecnológicas sejam valorizadas e bem-sucedidas precisamos de conquistar a comunidade escolar, demonstrando as suas potencialidades e o contributo para o sucesso educativo das crianças.

1.7. O papel do educador/professor como mediador no processo ensino-aprendizagem

A escola é o local em que devem ser proporcionados momentos de aprendizagem e esta pode acontecer de variadíssimas formas. Cabe, por tal, ao educador/professor conceber condições que estimulem e motivem a aprendizagem da criança de modo a que seja bem-sucedida. Por isso, é também imprescindível que os educadores/professores tenham os conhecimentos adequados e sejam flexíveis para corresponder às necessidades das crianças, pois cada uma apresenta o seu próprio ritmo de aprendizagem e possui culturas distintas, vivências próprias que interferem no seu processo de aprendizagem.

O educador/professor deve planificar, rever, observar, relacionar-se, compreender, ensinar, desenvolver, entre outros objetivos que permitam à criança aprender num ambiente propício e de forma motivadora, enriquecedora, socializadora, criativa e diversificada. Ele desempenha o papel de preparar as crianças para os diferentes níveis de ensino e fazê-las perceber que as transições são importantes na vida delas, pois permite-lhes uma adaptação constante a mudanças que ocorrem ao longo da vida, mesmo que algumas delas sejam complicadas e difíceis de aceitar. Assim sendo, é fundamental o devido acompanhamento da criança, pois é essencial que ela se sinta segura, confiante e que lhe seja proporcionada a aprendizagem como algo positivo, dando-lhe a “oportunidade de crescer, de realizar novas aprendizagens, de conhecer outras pessoas e contextos, de iniciar um novo ciclo, de forma a sentir confiança nas suas capacidades para dar resposta aos desafios que se lhe colocam” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p. 97).

Como já foi evidenciado nos pontos anteriores, os recursos tecnológicos estão a destacar-se dia após dia na educação e, por isso, exigem que os educadores/professores frequentem formações e aprendam novas estratégias para implementarem atividades no âmbito da RE. É importante valorizar esta profissão, visto que muitos dos educadores/professores têm a iniciativa de desenvolverem novas dinâmicas na sala acarretando alterações no comportamento e aprendizagem das crianças. Não obstante existem determinados educadores/professores que apresentam desinteresse e algumas dificuldades relativamente às dinâmicas inovadoras da RE.

Em todos os contextos escolares, no que respeita à aquisição de conhecimentos da criança, Ribeiro (2016) acentua que “não há dúvida que as atividades de Robótica

aumentam o entusiasmo e motivam a aprendizagem de matérias complexas” (p.105). No 1.º CEB o mesmo autor frisa que “é a orientação do professor que pode transformar estas coisas em aprendizagem real. A maior parte dos professores que adotam a Robótica continuam a fazê-lo e acham que vale a pena!” (Ribeiro, 2016, p. 105). Importa relembrar que é significativo o educador/professor propiciar um ambiente educativo com uma boa organização do espaço, possibilitando às crianças explorarem os objetos e recursos na sala. Do ponto de vista de Antunes (2001) “as crianças devem participar activamente no processo de educação-aprendizagem para serem capazes de compreender os conhecimentos que vão adquirindo” (p.159).

Podemos referir que com o aparecimento do COVID-19 alguns educadores/professores sentiram a necessidade de investirem na sua formação para melhorar as suas práticas na sala de aula, principalmente, no Ensino à Distância.

Tal como afirma Madanelo (2014) torna-se evidente a consciencialização pelos educadores/professores da importância:

Do conhecimento consciencialização científico-didático (conhecimento de novos materiais e recursos pedagógicos);

Da capacidade de *aprender a aprender* (novos métodos pedagógicos, conhecimento sobre avaliação);

Das *literacias tecnológicas e competências comunicativas* (conhecimento sobre as TIC);

Da *cidadania e da relação com o Outro* (perceber os problemas como membro de uma sociedade global e intervir na resolução dos mesmos);

De uma *cultura humanística* (compreender, aceitar e apreciar as diferenças culturais);

Da *reflexividade e do espírito crítico* (pensar sistematicamente de forma crítica) (p. 146).

Todavia, o modelo pedagógico do Ensino à Distância oferece a utilização de ferramentas de comunicação, proporciona um ambiente virtual de aprendizagem tanto para os docentes como para as crianças, exigindo uma elevada interação, autonomia, participação, autodisciplina e colaboração na construção de saberes e, inclusive, na superação das limitações e dificuldades.

1.8. Documentos oficiais orientadores referentes à Robótica Educativa

A RE tem apresentado novos desafios na área da educação através do conhecimento tecnológico e científico, visto que esta ferramenta pedagógica se encontra interligada com as TIC que reúne concepções da área dos robôs, dos computadores e da computação. Aparenta-se-nos ser significativo mencionar o que os documentos oficiais sustentam no que diz respeito à nossa temática. Em vista disso, o educador/professor deve consultar os documentos oficiais orientadores com o objetivo de compreender e atribuir significado às aprendizagens realizadas pelas crianças. G. Martins, et al. (2017) referem que os documentos oficiais devem “assegurar uma visão de criança e de educação que promova a continuidade educativa, fundada em intencionalidades pedagógicas, princípios e valores, como condição para transições seguras e significativas para a escolaridade obrigatória” (p.8). Além disso, estes pretendem estabelecer os conteúdos de aprendizagem a implementar na sala de atividades/aula, nos quais devem ir ao encontro dos interesses, aos ritmos de aprendizagem e às necessidades das crianças.

Relativamente à Educação Pré-escolar o documento orientador oficial tem a denominação de *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (OCEPE) no qual permite que quem o consulte tenha facilidade em encontrar o que pretende, pois encontra-se dividido em três pontos essenciais - O Enquadramento Geral, as Áreas de Conteúdo e a Continuidade Educativa e Transições. O Enquadramento Geral encontra-se dividido em três pontos essenciais - Fundamentos e princípios da pedagogia para a infância, Intencionalidade educativa e Organização do ambiente educativo. De seguida encontramos as Áreas de conteúdo que se encontram designadas por: a Área de Formação Pessoal e Social, a Área de Expressão e Comunicação em que estão abrangidos diferentes domínios, nomeadamente o Domínio da Educação Física, o Domínio da Educação Artística, o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e o Domínio da Matemática e por fim a Área do Conhecimento do Mundo. Por último deparamo-nos com o tópico Continuidade Educativa e Transições que aborda a importância de existir uma relação de proximidade entre a instituição que as crianças frequentam e os pais/família para que facilite a integração da criança no ensino do 1.º CEB.

Sendo que as áreas de conteúdos devem ser implementadas de forma holística, possibilitam à criança adquirir conhecimentos nas diferentes áreas e mesmo a aprender a saber *ser*, a *saber fazer* e a *saber estar*. A Área do Conhecimento do Mundo está mais relacionada com a temática em causa, uma vez que a mesma esclarece que

as crianças contactam com instrumentos e técnicas complexos e têm acesso, através dos media e das tecnologias digitais, a saberes sobre realidades mais distantes, que também fazem parte do seu mundo, e, de que, gradualmente, se vão apercebendo e apropriando. Por isso, se incluem nesta área as ferramentas ligadas às tecnologias e meios de comunicação e informação (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p.85).

Esta área de conteúdo torna-se fundamental para o processo de ensino-aprendizagem da criança, para que ela vá explorando o mundo que a rodeia e, ao mesmo tempo, desenvolvendo as suas competências. Neste sentido, o conceito de competências do século XXI centra-se

na necessidade de corresponder às exigências da sociedade atual, e do futuro, onde a resolução de problemas, a tomada de decisões, o trabalho em equipa, o sentido ético, a gestão de projetos e a utilização de tecnologias digitais são consideradas competências essenciais (Pedro, Matos, Piedade, & Dorotea, 2017, p.5).

Assim sendo, a continuidade educativa e as transições são fundamentais na vida de uma criança, pois permitem que esta se adapte constantemente a mudanças que ocorrem na vida quotidiana, mesmo que algumas delas sejam complicadas de aceitar e, também proporciona “condições para que tenha sucesso na transição para o 1.º ciclo, numa perspectiva de continuidade das aprendizagens que já realizou” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p.6). Importa evidenciar que o acompanhamento e apoio para a criança tornam-se essenciais, no sentido que ela se possa sentir segura e confiante nas suas etapas.

As Orientações Curriculares para as Tecnologias da Informação e Comunicação para o 1.º CEB consistem num documento onde as TIC representam um domínio de integração de modo transversal reforçado pela proporção holística do ensino no 1.º CEB com o objetivo de apoiar no processo de ensino aprendizagem a promover em todos os constituintes do currículo. Desta forma, este documento encontra-se estruturado em quatro domínios de trabalho (Cidadania Digital, Investigar e Pesquisar, Comunicar e Colaborar e Criar e Inovar) e em articulação com as áreas de competências definidas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

O *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* considera-se um documento referente à educação escolar, uma vez que engloba a estruturação de todo o sistema educativo, permitindo a articulação das medidas intrínsecas no que respeita às diversas proporções da progressão curricular. Este documento apresenta-nos conteúdos pertinentes no âmbito da temática em causa no contexto escolar do 1.º CEB,

essencialmente as áreas de competências que conjecturam “o desenvolvimento de literacias múltiplas, tais como a leitura e a escrita, a numeracia e a utilização das tecnologias de informação e comunicação, que são alicerces para aprender e continuar a aprender ao longo da vida” (G. Martins, et al., 2017, p.19).

As áreas de competências apresentam-se organizadas da seguinte forma: Linguagens e textos, Informação e comunicação, Raciocínio e resolução de problemas, Pensamento crítico e pensamento criativo, Relacionamento interpessoal, Desenvolvimento pessoal e autonomia, Bem-estar, saúde e ambiente, Sensibilidade estética e artística, Saber científico, técnico e tecnológico e Consciência e domínio do corpo.

Para além dos documentos referidos anteriormente sustentarem a nossa investigação relativamente à RE, não nos podemos esquecer das *Linhas Orientadoras da Programação e Robótica no Ensino Básico*, sendo um suporte para uma prática variada, considerando os projetos implementados nas escolas e de apropriação aos recursos presentes para a sua utilização. Este documento encontra-se estruturado em quatro áreas das ciências da computação, tais como: o Pensamento Computacional, a Algoritmia, a Programação e a Robótica, organizadas em conformidade com os níveis de desenvolvimento, ou seja, os iniciais, os intermédios e os avançados procurando estar interligados com os estádios de desenvolvimento de cada criança.

O docente ao consultar as linhas orientadoras tem a possibilidade de desafiar as crianças a criarem histórias, jogos, animações, aprendem a programar e a resolver problemas do dia a dia através da robótica e da programação, procurando implementar atividades diversificadas sustentando em metodologias dinâmicas. Nas linhas orientadoras salientam a criação dos padrões de desempenho e de os tornar operacionais, de tal modo a preparação de estratégias e dinâmicas que providenciam aptidões associados aos domínios, designadamente:

- *Comunicação*, através de estratégias que envolvam comunicação presencial e digital, escrita e falada;
- *Colaboração*, onde se focam capacidades desenvolvidas através da interação, discussão, diálogo e partilha;
- *Criatividade*, recorrendo a atividades colaborativas e individuais que promovam o desenvolvimento de pensamento crítico, fundamental para a reflexão e para a resolução de problemas;

- *Pensamento crítico*, ligado à capacidade de pensar e refletir sobre as diferentes situações, sendo essencial para a resolução de problemas (Pedro, Matos, Piedade, & Dorotea, 2017, pp.5-6).

Contudo, percebemos que todos estes documentos mencionados são grandes alicerces para a prática educativa, pois referenciam as dinâmicas que o educador/professor deve colocar em prática e as competências que devem ser desenvolvidas pelas crianças, dado que vão ao encontro da RE e das suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem da criança.

2. Caracterização dos contextos educativos

Neste ponto evidenciamos a caracterização dos três contextos educativos onde decorreram a nossa Prática de Ensino Supervisionada (PES), especificamente na Creche, no JI e no 1.º CEB. Em cada contexto educativo apresentaremos detalhadamente a contextualização da instituição, a caracterização do grupo de crianças, a organização do tempo e a caracterização do espaço, apesar de que no contexto de EPE descrevemos a organização do ambiente educativo. Salientamos que ao longo da nossa PES recolhemos informações de cada contexto a partir da observação participante e das educadoras/professoras cooperantes.

2.1. Caracterização do contexto educativo de Creche

2.1.1. Contextualização da instituição

A nossa Prática do Ensino Supervisionada no contexto de Creche decorreu numa Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS). A instituição prestava apoio social e serviços, servindo a comunidade da Diocese de Bragança-Miranda, nos âmbitos social, educativo e pastoral. Foi fundada em 1988 e mantinha uma relação de parceria com a Direção Geral de Segurança Social, no que dizia respeito ao apoio financeiro, acompanhamento e supervisão do atendimento educativo e social que desenvolvia⁸. Tinha como principal missão combater a pobreza e fomentar a inclusão social, disponibilizando, para esse efeito, várias respostas sociais, procurando atender e responder às necessidades da comunidade local. Defendia valores como a solidariedade, a compreensão, a afetividade, a aceitação do próximo, a ética e o respeito pelo outro, como encontramos referido na informação disponível na instituição.

Relativamente à estrutura organizacional, a instituição incluía cinco valências socioeducativas: o centro de dia, o centro de convívio, o atendimento social, a Creche e o JI. Em todas estas respostas procura promover o desenvolvimento de cada pessoa na sua globalidade, tendo em conta as suas características biológicas, psicológicas e sociais, bem como a assunção de um papel ativo no combate à pobreza e na promoção da inclusão social de todos os seus clientes, independentemente da idade, etnia e género de pertença.

A instituição tinha um horário alargado de funcionamento, com abertura às 07:45, sendo que ao nível das valências de Creche e JI as crianças podiam chegar até às 09:30, e encerrava às 19:00.

⁸ A informação foi recolhida com base em documentação de caracterização da instituição que nos foi disponibilizada pela orientadora cooperante do contexto de estágio.

O edifício encontrava-se em bom estado de conservação. Este tinha uma forma retangular e estava dividido em três andares, com escadas de ligação interiores. No rés do chão funcionava o Centro de Dia e de Convívio, um gabinete de psicologia e um posto médico, um salão de cabeleireiro, um bar e uma cantina, onde os clientes realizavam as suas refeições. Podíamos ainda encontrar a lavandaria, a garagem, o espaço de receção e duas instalações sanitárias.

O JI situava-se no primeiro andar, no qual existia um *hall*, a secretaria, a cozinha, os dormitórios, um refeitório, três salas de atividades (para as crianças de 3, 4 e 5 anos de idade), cinco instalações sanitárias e uma sala de reuniões. No segundo andar funcionava a Creche, com seis salas na totalidade (duas por cada grupo de crianças), uma copa de leites, um refeitório, a sala da direção, duas arrecadações, três instalações sanitárias e um salão polivalente, utilizado para atividades diversas, tais como festas, atividades de expressão e educação física, acolhimento das crianças, dormitório, recreio interior, entre outras.

Todos estes espaços encontravam-se equipados com mobiliário e materiais necessários para o bom funcionamento das respostas educativas e sociais que a instituição oferecia às crianças e suas famílias. É ainda de referir que as crianças podiam usufruir de dois espaços de recreio exteriores, encontrando-se um situado dentro do recinto da instituição (sendo parte deste utilizado como parque de estacionamento) e, o outro situava-se num local próximo, mas que requeria atravessar a rua. Os dois espaços dispunham de equipamentos destinados à recreação das crianças, como baloiços, escorregas e molas.

Na Creche e no JI as salas tinham estruturas diferentes e estavam dispostas em diferentes pisos da instituição, variando também a organização dos espaços em função da faixa etária que integravam e os projetos e atividades que os grupos desenvolviam, sendo as crianças as principais autoras da maioria dos trabalhos expostos para decoração, embora sob a responsabilidade e supervisão das educadoras de infância e das auxiliares de ação educativa de cada sala.

Considerando que a instituição integrava várias respostas sociais, como referimos, a população abrangida era heterogénea no que dizia respeito à idade. Quanto à Creche, esta resposta social acolhia setenta e seis (76) crianças, encontrando-se agrupadas conforme a sua idade, por diferentes salas, denominadas por cores, incluindo duas salas para cada idade. O berçário possuía duas salas, designadas por Sala Branca I e Sala Branca II, comportando nove crianças por sala. As crianças de um ano de idade estavam integradas na Sala Rosa I (com onze crianças) e na Sala Rosa II (com doze crianças). Já as salas das crianças com dois anos de idade designavam-se por Sala Azul I (com dezassete crianças) e

a Sala Azul II (com dezoito crianças). Como se percebe a distribuição das crianças por sala de atividades cumpre com as normas reguladoras das condições de instalação e funcionamento da creche, expressas na Portaria n.º 262/2011 de 31 de agosto, que prevêem que a Creche deva estar “organizada em unidades autónomas de grupos de crianças cuja distinção assenta nas características específicas das diferentes faixas etárias”, nomeadamente “o número máximo de crianças por grupo é de: a) 10 crianças até à aquisição da marcha; b) 14 crianças entre a aquisição da marcha e os 24 meses; c) 18 crianças entre os 24 e os 36 meses” (p.4339).

Nesta resposta social as atividades educativas desenvolvidas tinham por base o projeto pedagógico intitulado “Nutrir com Amor”, desenvolvido no início de cada ano letivo pelas educadoras em parceria com a direção, restantes membros da equipa educativa, pais e a comunidade envolvente.

O JI abrangia um total de setenta e cinco (75) crianças, distribuídas por três salas, também denominadas por cores. Na sala Verde encontram-se as crianças de três anos de idade, na sala Laranja as crianças de quatro anos e na sala Amarela as crianças de cinco anos, podendo cada sala integrar até vinte e cinco crianças.

2.1.2. Caracterização do grupo de crianças

No que se refere à constituição do grupo, integrava dezoito crianças, sendo sete (7) do sexo feminino e onze (11) do sexo masculino dos vinte e três (23) aos trinta e três (33) meses de idade.

Tratava-se de um grupo heterogéneo, no que dizia respeito às suas necessidades, interesses e gostos. Era um grupo de criança que, na sua maioria, manifestava interesse em aprender, era respeitador, autónomo e comunicativo, embora algumas crianças se expressem com mais facilidade do que outras. As crianças, geralmente, demonstravam interesse e entusiasmo em relação às atividades propostas, manifestando-se atentas, com vontade de participar e mantendo uma relação de amizade umas com as outras e com os adultos.

A maioria do grupo revelava-se autónomo em todas as interações que tinham durante os vários momentos da rotina, principalmente nos momentos das refeições e de higiene, excetuando-se três crianças (ainda não tinham três anos de idade) que pediam para ir à casa de banho não usando fralda durante o dia, salvo algumas que a utilizavam durante o período da sesta. A interação com o adulto era positiva, mas dependiam do mesmo para

resolver situações de conflitos entre elas, devido ainda ao facto de não compreenderem a partilha dos brinquedos.

2.1.3. Caracterização do espaço

A sala de atividades, na qual fomos integradas, possuía uma boa iluminação natural e também um sistema de iluminação artificial, bem como aquecimento central para o melhor conforto do grupo de crianças. O pavimento da sala era resistente, lavável e antiderrapante, garantindo um bom isolamento térmico e acústico.

No que dizia respeito à decoração da sala, observamos que estava decorada consoante as atividades festivas em que nos encontrávamos e com os trabalhos realizados pelas crianças nos placares que permitiam expor as suas produções, valorizando-as e promovendo a partilha de experiências e aprendizagens.

A sala encontrava-se dividida em diferentes áreas de atividades: faz de conta, jogos, construções e expressão plástica. Estas áreas estavam organizadas à volta da sala e tinham materiais diversos que se encontravam à disposição das crianças, tais como jogos, livros, materiais de encaixe, materiais de expressão plástica, bonecos, utensílios de cozinha, entre outros, proporcionando oportunidades diversas de envolvimento em atividades que favoreciam o seu desenvolvimento em diferentes domínios. A sala dispunha ainda de um espaço central para que, em grande grupo, as crianças pudessem realizar atividades, nomeadamente de acolhimento, entoação de canções, leitura e exploração de histórias e momentos de diálogo.

Ao longo das observações, neste contexto, verificamos que na sala de atividades não existia a área da biblioteca, somente uma caixa com livros que eram entregues às crianças em momentos pertinentes ou quando as mesmas os solicitavam. Desta forma, expusemos a situação à educadora e, em concordância com esta, criamos a área da biblioteca, de modo a propiciar o contacto das crianças com o livro.

2.2. Caracterização do contexto educativo de Jardim de Infância

2.2.1. Contextualização da instituição

A nossa Prática de Ensino Supervisionada (PES) no contexto de EPE decorreu numa Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS) criada por iniciativa das Irmãs da Caridade desta instituição, no ano de 1993. Nesse ano a instituição iniciou a atividade nas respostas sociais de Creche, de EPE e do Centro de Atividades de Tempos Livres (CATL - cessando este em 2011), e tem um Acordo de Cooperação com o Centro Distrital

da Segurança Social. A instituição continuou a ministrar o 1.º CEB, como Ensino Privado. Desde o ano letivo de 1998/99, a instituição passou a ter as atuais instalações, na zona de Bragança, com Licença de Utilização para a Escola do 1.º CEB, para a Creche, para a EPE e para o CATL e, ainda, para habitação da Comunidade Religiosa.

Relativamente à localização da instituição salientamos que se situava na cidade de Bragança. A zona da cidade onde esta estava localizada era constituída por vários bairros, urbanizações e loteamentos. Toda a área envolvente estava em crescimento constante, pois cada dia surgiam novas habitações e espaços comerciais, nomeadamente, cafés, minimercados, restaurantes, etc. A instituição tinha como principal missão promover o desenvolvimento integral das crianças, nas respostas sociais da Creche, de EPE e do 1.º CEB através de um conjunto de experiências de aprendizagem ativas, significativas, diversificadas, integradas e socializadoras, em estreita colaboração com as famílias. Como principal visão tinha o reconhecimento e identificação de uma instituição de ensino de excelência e mérito, atualizando constantemente os métodos de ensino-aprendizagem, numa visão cristã do mundo e da vida, respondendo de forma adequada às necessidades socioeducativas das crianças e adaptando, sempre que se justificasse, as suas respostas sociais. E, para além disso, tinha como principais valores o respeito pela vida, a compreensão, o perdão, a fé, a esperança, a verdade, a responsabilidade, a solidariedade, a alegria e o amor.

Esta instituição incluía ofertas educativas de Creche, JI e 1.º CEB possuindo condições que permitiam garantir um acompanhamento educativo adequado a crianças desde os primeiros meses de vida até aos 10 anos de idade. O edifício encontrava-se em bom estado de conservação e era constituído por dois pisos: o espaço interior disponível para a resposta social de Creche funcionava no rés do chão, juntamente com o JI e, no primeiro piso, funcionava o 1.º CEB, uma vez que existia comunicação interior realizada por escadas e por um elevador.

No rés do chão funcionavam três salas de Creche: a sala das crianças dos 4 aos 12 meses, a sala dos 12 aos 24 meses e a sala dos 24 aos 36 meses, com três dormitórios, dois fraldários e as respetivas instalações sanitárias. Para a EPE existiam três salas: a sala das crianças dos 3-4 anos, a dos 4-5 anos e a dos 5-6 anos. Existia também um dormitório para as crianças de três (3) anos. Importa salientar que todas as salas do JI possuíam uma casa de banho apropriada para as crianças.

A receção das crianças da sala dos 4 aos 12 meses e da sala dos 2 aos 24 meses era realizada na mesma portaria, visto que as duas salas ficavam juntas. No entanto, as

crianças da sala dos 24 aos 36 meses eram recebidas na mesma portaria do JI. No decorrer da receção das crianças encontrava-se sempre um colaborador responsável e, na portaria, havia um livro de registos, onde o responsável pela entrega da criança fazia o registo de entradas e saídas da instituição. Neste espaço existia, também, um painel com a ementa semanal, a organização do tempo e o plano mensal de atividades da sala. Neste piso encontrava-se o gabinete de direção, no qual as educadoras e a coordenadora da instituição realizavam reuniões e uma sala para os funcionários com cacifos e instalações sanitárias. Para além disso, existia um pátio infantil para os momentos de acolhimento e de recreio destinado às crianças das salas dos 2, 3, 4 e 5 anos, bem como dois refeitórios: um para as crianças da sala dos 4 aos 12 meses e da sala dos 12 aos 24 meses, com a respetiva copa e, ainda, outro refeitório destinado às crianças das salas dos 2, 3, 4 e 5 anos, às crianças do 1.º CEB e a todos os funcionários. As refeições das crianças eram da responsabilidade da instituição, à exceção de quando se tratava de alimentos específicos para dietas especiais, leite para lactentes, papas ou outras especificidades. Todas elas eram programadas sob a supervisão de um nutricionista e confeccionadas em conformidade com as necessidades alimentares das crianças e os lanches ficavam ao encargo dos pais. Ainda neste piso existia um ginásio com um espaço amplo, equipado com bancos, cestos, material lúdico e diferenciado, um salão polivalente e um auditório.

No primeiro piso funcionava o 1.º CEB com uma sala para cada ano de escolaridade, uma sala de informática, uma sala com um quadro interativo e uma biblioteca. Todas as salas se encontravam equipadas com o mobiliário e materiais necessários para o bom funcionamento das respostas educativas e sociais que a instituição oferecia às crianças e suas famílias.

Relativamente ao espaço exterior, de facto, percebemos que para a instituição era importante investir em espaços exteriores de qualidade, com materiais variados e seguros que permitissem às crianças explorar, descobrir, desafiar-se constantemente e, em simultâneo, aprender. Desta forma, a instituição beneficiava de um espaço exterior que proporcionava às crianças, não só atividades livres, mas também momentos educativos diversos. Como afirmam Hohmann e Weikart (2004) no espaço exterior as crianças podem expressar-se e exercitar-se “de formas que habitualmente não lhes são acessíveis nas brincadeiras de interior” (p.433) e “experimentam o mundo natural de formas que lhes fazem pessoalmente sentido” (p.434). Em conformidade com os autores, a existência deste tipo de espaços, é favorável à realização de aprendizagens diversificadas, pois as crianças podem brincar, explorar e vivenciar experiências nos domínios da representação criativa,

linguagem e literacia, movimento, interação social, recreação e descoberta. Este espaço era comum às duas respostas sociais, existindo um parque com piso amortecedor e variados equipamentos lúdico-desportivos infantis, um parque de areia, duas piscinas exteriores, um campo de futebol delimitado por rede, em toda a sua extensão e um espaço com uma zona de horticultura. A instituição usufruía, ainda, de uma espaçosa área de pinhal que as crianças do JI e do 1.º CEB exploravam com atividades educativas ao ar livre. Para além disso, importa evidenciar que a instituição contava, ainda, com várias atividades de complemento curricular, tais como: apoio ao estudo, informática, catequese, coro, futebol e dança criativa.

Esta instituição tinha capacidade para receber um total de 217 crianças, distribuídas pelas diferentes respostas sociais, nomeadamente 42 na Creche, 75 crianças no JI e 100 crianças no 1.º CEB. As respostas sociais de Creche e JI tinham por base o projeto pedagógico intitulado “Soma e Segue”, desenvolvido no início de cada ano letivo pelas educadoras, em parceria com a direção, restantes membros da equipa educativa, pais e a comunidade envolvente.

O horário de funcionamento da instituição iniciava às 7:45 e encerrava às 19:00. Dentro deste horário a componente letiva funcionava das 9:00 às 12:00 e das 14:00 às 17:00. Até às 19:00 as crianças podiam desfrutar de atividades livres, interagindo com os colegas e com os materiais existentes nas salas de atividades, sob a supervisão da educadora e da auxiliar. A secretaria funcionava das 9:00 às 12:30 e das 14:00 às 17:00.

A equipa pedagógica estava organizada por uma diretora, cinco educadoras (uma por cada sala da EPE e duas da Creche), oito auxiliares de ação educativa (duas por cada sala da Creche e uma por cada sala na EPE).

No contexto educativo da nossa sala existia uma relação de amizade, respeito, confiança, tolerância e de cooperação entre educadora e auxiliar de ação educativa, pois ambas trabalhavam com o mesmo objetivo que era proporcionar às crianças um ambiente favorável ao desenvolvimento das suas competências. A interação que existia entre as restantes salas era bastante positiva e harmoniosa, criando um agradável ambiente de trabalho. Tudo isto era facilitado, uma vez que as educadoras tinham a preocupação de estabelecer um diálogo aberto, com toda a comunidade educativa num clima de apoio e de respeito mútuo. Assim, as interações, entre todos os intervenientes no processo educativo, permitiam que, em conjunto, houvesse a possibilidade de refletir, pesquisar, explorar e avaliar de forma a criar novas propostas educacionais exequíveis e válidas, refletindo-se num bom trabalho pedagógico que era desenvolvido ao longo do ano.

2.2.2. Caracterização do grupo de crianças

A importância de conhecer as características das crianças da sala relaciona-se com a melhor forma de favorecer a sua integração, sendo fundamental observá-las para se conhecerem as necessidades e os interesses do grupo e de cada criança em particular.

No que se refere à constituição do grupo de crianças, com as quais desenvolvemos a nossa PES em contexto da EPE, salientamos que este integrava dezanove crianças nascidas em 2016, sendo dez (10) do sexo feminino e nove (9) do sexo masculino.

Em relação à família, todas as crianças provinham de agregados familiares nucleares (residiam com os pais e irmãos, no caso se existissem) à exceção de uma que residia só com a mãe (agregado familiar mononuclear). Tratava-se de um grupo de crianças horizontal de 3 anos de idade que participava nas atividades de forma dinâmica e, na sua maioria, manifestava interesse em aprender, era respeitador, autónomo, embora algumas crianças se expressassem com mais facilidade do que outras. Também se verificou a predisposição do grupo de crianças para se envolver ativamente na rotina diária e no cumprimento das regras por elas estabelecidas e acordadas com a educadora.

As crianças demonstravam interesse por se envolverem na rotina diária, embora algumas crianças ainda não apresentassem autonomia para comer sozinhas, saber estar em fila e partilhar brinquedos. Quando reunidas em grande grupo, a maioria das crianças mantinha-se sentada, por exemplo, a cantar a canção dos bons dias, a rezar o Anjo da Guarda, a escutar uma história, entre outras situações pontuais. A maioria das crianças deste grupo, ao nível da linguagem oral, ainda não tinha adquirido este domínio, aspeto constatado na sua dicção ao longo do discurso, embora demonstrasse interesse em aprender canções novas e em cantá-las. Para além disso, este grupo apresentava autonomia nas suas decisões, como por exemplo, verbalizar e decidir qual a área que pretendia trabalhar/brincar. A nível do desenvolvimento cognitivo e social a grande parte das crianças apresentava facilidade na realização de jogos, como construção de puzzles, jogo da memória, jogo do dominó através da representação de figuras, etc.

Na sala encontravam-se duas crianças de educação inclusiva, sendo referenciadas pelos pais à equipa de intervenção precoce. As crianças ainda não tinham adquirido a expressão oral, não apresentando até àquele momento predisposição para se envolver na rotina diária e no cumprimento e aceitação de regras. Estas eram acompanhadas por uma educadora, uma vez por semana, no período da manhã e frequentavam a terapia ocupacional e a terapia da fala.

No que diz respeito à organização do grupo estava organizado de forma a respeitar a individualidade de cada criança e a autonomia da mesma. A rotina estabelecida na sala, com tempos definidos, fazia com que o grupo se organizasse em momentos de grande grupo e pequeno grupo.

2.2.3. Organização do tempo

A organização do tempo era uma dimensão essencial para o dia a dia das crianças, visto que facilitava a sucessão de acontecimentos que elas acompanhavam e, ainda, providenciava uma boa organização do ambiente educativo na sala de atividades. O entendimento das crianças como seres eminentemente culturais requeria criar ambientes e rotinas responsivas para as suas aprendizagens. O tempo educativo encontrava-se organizado sob a forma de rotina (previsível, mas flexível), uma vez que permitia que as crianças se sentissem seguras e autónomas, contribuindo assim para a sua estabilidade afetiva e menor intervenção do adulto. Neste sentido, a organização do tempo era estabelecida de uma forma estruturada e congruente, envolvendo momentos de grande grupo e de pequeno grupo relativamente aos interesses e necessidades das crianças, visto que era essencial respeitar o ritmo de cada uma delas e eram agentes ativos do seu próprio desenvolvimento e envolvimento em qualquer atividade diária.

De acordo com Silva, Marques, Mata e Rosa (2016) “na educação pré-escolar, o grupo proporciona o contexto imediato de interação social e de socialização através da relação entre crianças, crianças e adultos e entre adultos. Esta dimensão relacional constitui a base do processo educativo” (p.24). Relativamente à nossa sala de atividades no **tempo de grande grupo** todas as crianças eram envolvidas, bem como a educadora e as educadoras estagiárias e, normalmente, tinha a duração de 15 a 20 minutos. Existia o momento de receção e diálogo com as crianças, contava-se novidades, partilhava-se informações importantes, contava-se histórias, lia-se poesias, fazia-se jogos de linguagem (para trabalharmos a consciência fonológica), de matemática ou de música e movimento. No **tempo de pequeno grupo** existiam momentos de brincadeira nas áreas da sala, momentos de conversas informais, momentos de higiene, entre outros. Respeitavam-se esses momentos e dava-se liberdade à criança, desde que a mesma manifestasse esse interesse. Sobre esta matéria Hohmann e Weikart (2004) destacam que

o tempo de pequenos grupos apoia-se nas capacidades das crianças, introduz-lhes materiais e experiências que elas poderiam de outra forma não manipular nem

vivenciar, e proporciona aos adultos, a um ritmo diário, um contexto de observação e aprendizagem sobre cada uma das crianças consideradas individualmente (p.375).

Este tempo, no caso específico da nossa sala, realizava-se sobre a orientação do adulto, que selecionava um pequeno grupo de crianças, ou então solicitava às crianças para a formação de grupos, divididas em três pequenos grupos, dois grupos de seis elementos e um grupo de sete elementos. Esta organização era flexível e alterada ao longo do ano, de modo a diversificar o leque de interações das crianças em trabalho de pequeno grupo. No quadro 1 explicitamos os diferentes momentos da rotina diária, tais como os respetivos horários (que eram sempre flexíveis).

Quadro 2. Momentos da rotina diária do grupo de crianças

	Hora	Atividades
Período da manhã	07:45 – 09:00	Momento de acolhimento individual das crianças
	09:00 – 09:30	Momento de receção e diálogo em grande grupo Tratava-se de um tempo em que eram partilhadas informações, novidades e vivências do interesse das crianças. Neste momento eram também distribuídas as tarefas do dia: responsabilidades, registos das presenças, registo do tempo, entre outras.
	09:30 – 10:00	Momento de atividade de grande /pequeno grupo Este momento podia abranger jogos musicais, jogos de expressão motora e/ou corporal, realização de experiências, narração de uma história, entre outras.
	10:00 – 11:00	Momento do lanche e recreio Se as condições climatéricas o permitissem as crianças saíam para o parque lúdico do exterior. Quando as condições climatéricas não o permitissem brincavam no parque lúdico no interior.
	11:00 – 11:45	Momento de realização de atividades Eram-realizadas atividades individuais, em pequeno/grande grupo. A expressão motora realizava-se à quarta-feira.
	11:45 – 12:00	Momento de higiene pessoal
	12:00 – 12:45	Momento da refeição do almoço
Período da tarde	12:45 – 13:00	Momento de higiene pessoal
	13:00 – 14:30	Momento de descanso (hora do sono)
	14:30 – 15:00	Momento de higiene pessoal e vestir de batas.
	15:00 – 16:00	Momento de atividades livres Neste momento, as crianças exploravam as áreas da sala ou terminavam as atividades iniciadas no período da manhã.
	16:00 – 19:00	Momento do lanche e recreio Depois do lanche, as crianças podiam usufruir dos mesmos espaços lúdicos que no período da manhã e, ainda, da sala de prolongamento que se encontrava equipada com diversos jogos e uma televisão/vídeo que, normalmente, se utilizava quando as condições climatéricas não permitissem estar no espaço exterior.

2.2.4. Caracterização do espaço e materiais

A organização do espaço deve ser vista como promotora da aprendizagem cultural, aberta ao brincar e ao aprender, disposta ao poder comunicativo da estética, ao poder ético de respeito por cada identidade pessoal e social e, acima de tudo, um espaço de bem-estar, que proporcione alegria e prazer em aprender. Esta organização deve ser refletida no que diz respeito à sua funcionalidade e à disposição dos materiais na sala de atividades, de modo a ir ao encontro das necessidades e interesses, incluindo a evolução do grupo de crianças. De acordo com Silva, Marques, Mata e Rosa (2016)

a escolha de materiais deverá atender a critérios de qualidade e variedade, baseados na funcionalidade, versatilidade, durabilidade, segurança e valor estético. A utilização de material reutilizável (caixas de diferentes tamanhos, bocados de canos, interior de embalagens, bocados de tecidos, pedaços de madeira, fios, etc.), bem como material natural (pedras, folhas, sementes, paus) podem proporcionar inúmeras aprendizagens e incentivar a criatividade, contribuindo ainda para a consciência ecológica e facilitando a colaboração com os pais/famílias e a comunidade (p.26).

O espaço deve ser visto como um lugar de bem-estar, que dá alegria e prazer, aberto às experiências plurais e interesses das crianças e das comunidades. Por tal, deve ser necessário criar áreas diferenciadas e com materiais adequados à faixa etária das crianças.

A sala das crianças dos 3 anos era uma sala ampla, de fácil acesso e com bastante luminosidade natural. A sua organização foi pensada tendo em conta os seguintes princípios orientadores: ter material e mobiliário apropriado à idade e tamanho das crianças, permitindo uma multiplicidade de utilizações em adequadas condições de segurança; proporcionar um ambiente seguro e protetor; ser luminoso e arejado; ser limpo e funcional. Como salientam Hohmann e Weikart (2004) é fundamental que os adultos façam

mudanças na organização do espaço e do equipamento ao longo do ano para acomodar o desenvolvimento e evolução dos interesses das crianças, a sobre ou a sub utilização de certas áreas de interesse, alguns padrões de tráfego não antecipados, as experiências de campo e dramatização, os materiais novos, e a necessidade de interesse pela novidade e pela mudança (p.171).

A sala encontrava-se dividida em seis áreas de atividade diferenciadas (área da casa; área da biblioteca; área dos jogos/construções; área da garagem; área da expressão plástica; e área da tecnologia), devidamente identificadas com o nome, imagens, assim

como o seu limite ecológico que estava representado pelo número de bonecos. Para todas as áreas foi definida uma lotação considerada adequada, que permitia a distribuição privilegiada das crianças pelos espaços, de modo a que os materiais à sua disposição fossem suficientes para as crianças que os utilizavam. De seguida, discorremos sobre as características e organização de cada uma das áreas mencionadas.

A área da casa (*vide* figura 1) – estava equipada com mobiliário de dimensões adequadas às crianças. Esta área estava organizada por duas zonas. Numa das zonas podíamos encontrar a cozinha e na outra o quarto. A zona da cozinha era constituída por um móvel/fogão, uma banca de loiça e escorredor de talheres, uma estante que era utilizada para arrumar especiarias e alimentos de plástico, um louceiro utilizado para guardar as loiças, um forno e uma mesa com cadeiras. O quarto tinha um roupeiro com diversas roupas e acessórios de disfarce para as crianças, uma cómoda com roupa e acessórios para os bonecos, uma cama, um espelho, um telefone e bonecos.



Figura 1. Área da casa

Esta área dava a possibilidade às crianças de participarem, em grupo, em atividades de jogo simbólico, de imitação dos adultos que observavam no seu dia a dia e “desempenhavam” alguns papéis sociais. Propiciava ainda o desenvolvimento de competências básicas, tais como a linguagem oral, o respeito pelos outros, a auto-estima e a capacidade de iniciativa.

A área da plástica (*vide* figura 2) – possuía uma mesa com cadeiras e uma estante onde se encontravam diversos materiais, folhas de papel, brancas e de cor, com diferentes tamanhos, recipientes com lápis de cor, marcadores, lápis de cera, tesouras, colas, pincéis, tintas e material de colagem como tecidos, massas, botões, missangas e de modelagem, plasticina e pasta de sal com várias formas.



Figura 2. Área da plástica

Consideramos que era, de facto, uma área bem equipada, pois dava a possibilidade às crianças de manipularem diferentes materiais, sendo mais utilizada pelas crianças em tempo de brincadeira livre e quando necessário, para trabalho em pequeno grupo.

A área dos jogos/construções (vide figura 3) – era constituída por duas zonas (jogos e construções). A zona dos jogos estava equipada com um armário com jogos, uma mesa e oito cadeiras. Os jogos estavam separados por cores, associados a categorias (puzzles, dominós, jogos de imagens, jogos de letras e números, enfiamentos, blocos e outros jogos). Esta área possibilitava que as crianças desenvolvessem diversas competências, tais como a coordenação óculo-manual, a motricidade fina, a classificação, a seriação, o respeito pelos outros, o trabalho colaborativo e a capacidade de gestão de conflitos.



Figura 3. Zona dos jogos

Como se observa na figura 3 nem todos os jogos estavam acessíveis às crianças, necessitando sempre do auxílio de um adulto. Algumas prateleiras do armário estavam a

uma altura que não correspondia à altura das crianças, mas encontrava-se fixo na parede e o adulto não tinha a possibilidade de o mover. Ao lado da zona dos jogos situava-se a zona das construções (*vide* figura 4). Nesta zona da sala estavam disponíveis vários materiais de “encaixe” (vários tipos de legos), carros, mala de ferramentas e animais.



Figura 4. Zona das construções

Esta zona da área dos jogos/construções, como se observa na figura 4, tinha ainda um tapete alusivo a uma cidade que proporcionava conforto às crianças e em, simultâneo, apelava à sua exploração. Este espaço dava a oportunidade às crianças de explorarem e trabalharem com blocos e manipularem formas básicas para que começassem a construir um entendimento das relações espaciais.

A área da biblioteca (*vide* figura 5) – possuía uma estante com livros (alguns deles eram das crianças que os traziam de casa para partilhar com os restantes colegas), revistas e jornais.



Figura 5. Área da biblioteca

Como se constata na figura 6 as crianças tinham à sua disposição duas cadeiras, uma mesa de apoio, um baú com fantoches e um fantocheiro, tendo sido este planeado

pelas estagiárias e construído pelas crianças. Esta área permitia que as crianças desenvolvessem competências, tais como a imaginação e a criatividade, o gosto pela leitura, o interesse pelo código escrito, a correção da linguagem oral e a capacidade de expressão.

A área da tecnologia (vide figura 6) – estava equipada com uma estante, um leitor de CD, uma caixa com CD, alguns telemóveis, uma máquina fotográfica, uma coluna, um tablet e uma mesa com duas cadeiras, dois computadores, um quadro de cortiça (com alguns trabalhos realizados pelas crianças) e um robô, construído pelas crianças. Esta área foi sugerida pelas estagiárias de forma a promover o contacto com materiais tecnológicos, bem como para lhes proporcionarmos o conhecimento das tecnologias de informação e comunicação, desenvolver a imaginação e a criatividade.



Figura 6. Área da tecnologia

Ainda sobre a sala de atividades salientamos que esta possuía, no total, três mesas com cadeiras onde as crianças trabalhavam e lanchavam. No centro da sala existia um espaço suficientemente amplo destinado aos momentos de grande grupo, sendo utilizado para diversas atividades como, por exemplo, na leitura de um conto infantil, no momento de cantar e aprender novas canções, para conversarem, trocarem opiniões, resolverem problemas, dançarem, planearem, etc. Por fim, nos quadros de cortiça e nas paredes da sala eram afixados os trabalhos realizados pelas crianças e ainda alguns dispositivos de organização da sala que tinham a participação delas, como por exemplo, a marcação do estado de tempo atmosférico e a marcação da presença de cada uma e, inclusive, a marcação do responsável da sala para cada dia da semana.

2.2.5. Organização do ambiente educativo

O ambiente físico e material deverá refletir a crença na competência participativa da criança e criar múltiplas oportunidades ao nível dos seus processos de aprendizagem e de desenvolvimento. Segundo Silva, Marques, Mata e Rosa (2016)

o estabelecimento educativo deve organizar-se como um contexto facilitador do desenvolvimento e da aprendizagem das crianças, proporcionando também oportunidades de formação dos adultos que nele trabalham. Estabelece procedimentos de interação entre os diferentes intervenientes (entre crianças, entre crianças e adultos e entre adultos), tem um papel na gestão de recursos humanos e materiais, o que implica a prospeção de meios para melhorar as funções educativas da instituição. O estabelecimento educativo tem uma influência determinante no trabalho que o/a educador/a realiza com o seu grupo de crianças e pais/famílias, bem como na dinâmica da equipa educativa (p.23).

Desta forma, os/as educadores/as devem promover um bom ambiente educativo, ou seja, organizar o espaço e os materiais para que estes atuem como recursos para o desenvolvimento curricular. Devem também oferecer materiais estimulantes e diversificados. Também é importante saber organizar e gerir o tempo. O ambiente educativo deve ter condições de segurança e promover o bem-estar das crianças. Importa frisar que o contexto familiar também deve proporcionar oportunidades de aprendizagens para as crianças, sendo o primeiro e principal contexto em que estas se integram e que as acompanha ao longo da vida, devendo ter-se em consideração que a comunicação e a interação entre a escola e a família das crianças é fundamental, no sentido de lhes assegurar a necessária continuidade educativa.

2.3. Caracterização do contexto educativo no 1.º Ciclo do Ensino Básico

2.3.1. Contextualização da instituição

A nossa PES no 1.º CEB, efetivada no ano letivo de 2019/2020, decorreu num Centro Escolar pertencente a um Agrupamento de Escolas da cidade de Bragança. Era uma instituição que pertencia à rede pública de ensino e incluía as respostas sociais de EPE e de 1.º CEB.

A instituição em causa situava-se na cidade de Bragança, numa zona residencial e com várias instituições públicas, nomeadamente, os Bombeiros Voluntários de Bragança, o Quartel da Guarda Republicana, a Polícia de Segurança Pública, a Câmara Municipal e o

Mercado Municipal. O edifício do Centro Escolar entrou em funcionamento no ano letivo de 2010/2011 e apresentava uma construção recente, com condições muito favoráveis, fosse ao nível da sua estrutura física, fosse nos diversos equipamentos e materiais que, na nossa opinião, eram de boa qualidade.

O espaço interior do edifício estava separado em dois pisos. No piso de cima (ao nível do rés do chão) funcionavam diversos serviços, nomeadamente, a portaria, a sala de reuniões, a sala de coordenação, a sala para os docentes, a sala de atendimento aos encarregados de educação/pais, outra para a equipa não docente, as instalações sanitárias para os adultos. As salas de EPE localizavam-se no lado direito e as salas do 1.º CEB no lado esquerdo. No lado do edifício que tinha o 1.º CEB em funcionamento situava-se a Biblioteca/Centro de Recursos Educativos pertencente à rede de bibliotecas escolares e incorporava, a nível nacional, o projeto de leitura intitulado Aler⁺. No piso de baixo funcionavam somente as salas do 1.º CEB, bem como a da Componente de Apoio à Família (CAF). Para além dessas instalações encontravam-se, ainda, nesse piso, o refeitório, as salas de material didático, a sala de cuidados médicos, as instalações sanitárias para as crianças, uma arrecadação, entre outros espaços.

O Centro Escolar dispunha, na totalidade, de vinte salas direcionadas para o funcionamento da componente letiva, sendo que, dez eram destinadas para o 1.º CEB, quatro para a EPE, duas para Componente de Apoio à Família (CAF), quatro salas para a expressão e educação plástica (uma sala para as atividades da Educação Pré-escolar e três para o 1.º CEB) e, ainda, um espaço polivalente direcionado para o prolongamento das Atividades de Animação e Apoio à Família (AAAF) para a EPE. Todas as salas de aula do 1.º CEB eram amplas e possuíam uma grande luminosidade natural e artificial e aquecimento central. Para além disso, encontravam-se equipadas com secretárias e cadeiras, um quadro branco, um quadro interativo com videoprojetor, uma secretária com computador e sistema informático de fácil acesso à internet e dois armários.

Em relação ao espaço exterior este comportava um parque de estacionamento com trinta e dois lugares destinados, unicamente, aos da comunidade escolar, dois parques infantis pavimentados com material antiderrapante, um para a EPE e outro para o 1.º CEB que tinham dois blocos de escorregas, um deles com túnel, cordas, barra e paredes de escalada para trepar e dois baloiços. No espaço exterior existia também um campo de futebol e basquetebol e dois espaços relvados com grandes dimensões. Importa referir que este espaço estava devidamente protegido com gradeamentos, ou seja, tinha três portões de entrada e saída de veículos, no entanto, apenas um portão se encontrava constantemente

aberto, com a devida segurança. Havia outro portão, de pequena dimensão, que funcionava para a entrada e saída dos transeuntes da comunidade escolar, mais concretamente, para as horas de entrada e saída das crianças.

No que se referia à comunidade escolar do ano letivo 2019/2020 havia 358 crianças, dos três aos onze anos de idade, mais especificamente 95 frequentavam a EPE e 263 frequentavam o 1.º CEB.

2.3.2. Caracterização do grupo/turma

O conhecimento das características das crianças assumiu uma extrema importância, pelo facto de favorecer a sua integração, sendo essencial observá-las para se conhecer as competências e dificuldades do grupo.

No contexto do 1.º CEB o grupo/turma (SE 10) encontrava-se no 4.º ano de escolaridade, com idades de nove (9) e dez (10) anos. No que concerne à constituição do grupo/turma, integrava vinte e seis (26) crianças, sendo treze (13) do sexo feminino e treze (13) do sexo masculino. Tratava-se de um grupo heterogéneo, sendo autónomo, participativo e interativo relativamente à sua aprendizagem, manifestando iniciativa para a realização das tarefas, resolução de problemas, trabalho em equipa e o respeito pelo outro. Este grupo era pontual e assíduo e, no caso de faltarem às aulas, os pais informavam antecipadamente as docentes. Em relação ao funcionamento e às interações criadas na sala de aula, salientamos que existia uma relação positiva entre os colegas e entre as docentes, pois todas cumpriam com as regras consideradas pelas próprias crianças como pertinentes para um bom funcionamento das aulas e das atividades letivas.

Relativamente ao método de ensino da professora cooperante realçamos que utilizava o método de ensino por descoberta, em que as crianças investigavam novas informações e adquiriam novos conhecimentos a partir do seu conhecimento prévio, indo ao encontro dos conteúdos estabelecidos no programa e nas metas curriculares. Além disso, as dinâmicas desenvolvidas em sala de aula tinham como principais objetivos valorizar as competências das crianças e descobrirem novos saberes, como também, incentivar as crianças nas suas aprendizagens e descobertas, proporcionando-lhes diversos recursos tecnológicos (computadores, robôs) e materiais (espelhos, caleidoscópios, periscópios) canalizando o seu ensino para os interesses manifestados por elas. De acordo com a perspetiva de Santos (2008) “a aprendizagem somente ocorre se quatro condições básicas forem atendidas: a motivação, o interesse, a habilidade de partilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos” (p.33). Com este

método de ensino torna-se bastante enriquecedor a professora desenvolver dinâmicas diversificadas e participativas que fortaleçam os conhecimentos das crianças, contribuindo para um ambiente educativo e harmonioso de grandes explorações de materiais na sala de aula.

Auxiliava também as crianças na superação das dificuldades que, eventualmente, pudessem surgir, tendo em conta, que estas trabalhavam em pequenos grupos, (grupos de quatro e de grupos de dois elementos). Assim sendo, a docente cooperante trabalhava nas suas aulas a articulação curricular, sem mencionar, uma única vez, as áreas disciplinares que estavam a trabalhar. Segundo o Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho de 2018:

A realização de aprendizagens significativas e o desenvolvimento de competências mais complexas pressupõem tempo para a consolidação e uma gestão integrada do conhecimento, valorizando os saberes disciplinares, mas também o trabalho interdisciplinar, a diversificação de procedimentos e instrumentos de avaliação, a promoção de capacidades de pesquisa, relação, análise, o domínio de técnicas de exposição e argumentação, a capacidade de trabalhar cooperativamente e com autonomia (p. 2928).

Num dos momentos de observação, no período da manhã, realizamos a leitura e a interpretação do texto o “Mito do Narciso” e o resumo do texto através da escrita e, para tal, a docente cooperante apresentou, no computador, uma imagem da flor Narciso e, a partir daí, as crianças desenharam a flor Narciso através de várias formas geométricas e fizeram a classificação de quadriláteros. No período da tarde, a docente levou para a sala a flor Narciso, para que todas tivessem a oportunidade de ter contacto com a flor. Para além disso, foram distribuídos dois espelhos planos, folhas com diferentes medidas de amplitudes de ângulos, um transferidor, uma régua, um boneco, juntamente, com uma ficha da aula experimental. Colocou os espelhos em cima da folha com as medidas das amplitudes e o boneco a 2 cm dos espelhos, mediante as posições dos espelhos, fomos partilhando ideias em cada grupo e, no final, todos os grupos expuseram as suas conclusões.

No que concerne à organização do tempo existia um horário para as atividades letivas. Este horário foi modificado para que conseguíssemos realizar as horas suficientes na nossa PES. Durante esta prática observamos que era um horário flexível, pois a docente cooperante realizava os devidos ajustes nos momentos em que o grupo/turma não terminava a realização de determinadas atividades, ou para atender aos interesses das

crianças e, por vezes, também atendia às suas próprias necessidades. De seguida, apresentamos um quadro com o respetivo horário das várias áreas disciplinares.

Quadro 3. Horário da turma do 4.º ano de escolaridade

Tempo/Início	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
09:00	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
09:15	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
09:30	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
09:45	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
10:00	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
10:15	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
10:30					
10:45					
11:00	Matemática	Português	Matemática	Est. do Meio	Matemática
11:15	Matemática	Português	Matemática	Est. do Meio	Matemática
11:30	Matemática	Português	Matemática	Est. do Meio	Matemática
11:45	Matemática	Português	Matemática	Exp. Art. FM	Matemática
12:00	Matemática	Português	Matemática	Exp. Art. FM	Matemática
12:15	Matemática	Português		Exp. Art. FM	
12:30	ALMOÇO				
14:00	Est. do Meio	Est. do Meio	TIC_Progra	Português	Inglês
14:15	Est. do Meio	Est. do Meio	TIC_Progra	Português	Inglês
14:30	Est. do Meio	Est. do Meio	TIC_Progra	Português	Inglês
14:45	Est. do Meio	Est. do Meio	TIC_Progra	Português	Inglês
15:00	Inglês	Est. do Meio	Exp. Art. FM	Apoio ao Estudo	Apoio ao Estudo
15:15	Inglês	Exp. Art. FM	Exp. Art. FM	Apoio ao Estudo	Apoio ao Estudo
15:30	Inglês	Exp. Art. FM	Exp. Art. FM	Exp. Art. FM	Apoio ao Estudo
15:45	Inglês	Exp. Art. FM	Exp. Art. FM	Exp. Art. FM	Apoio ao Estudo
16:00					
16:15					
16:30	At. Física	Est. Acomp. *	Manualidades **	Exp. Plástica	Música
16:45	At. Física	Est. Acomp. *	Manualidades**	Exp. Plástica	Música
17:00	At. Física	Est. Acomp. *	Manualidades**	Exp. Plástica	Música
17:15	At. Física	Est. Acomp. *	Manualidades**	Exp. Plástica	Música
17:30		Moral e Rel.			
Entrada em vigor: 13/09 / 2019 Manualidades * - Facultativa ** Alunos do articulado de música					

A nossa PES realizou-se durante cinco horas por dia de segunda-feira a quarta-feira, das 9:00 às 12:30 e das 14 às 16:00. O grupo/turma começava as aulas às 09:00 e acabava às 16:00 (para as crianças que não frequentavam as Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) e às 17:30 (para aquelas que frequentavam as AEC). Tal como salienta o artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 91/2013, de 10 de julho de 2013:

as escolas devem proporcionar aos alunos atividades de enriquecimento do currículo de carácter facultativo e de natureza eminentemente lúdica, formativa e cultural incidindo, nomeadamente, nos domínios desportivo, artístico, científico e

tecnológico, de ligação da escola com o meio, de solidariedade e voluntariado e da dimensão europeia na educação (p. 4014).

Durante a semana, das 16:00 às 17:30, as crianças poderiam frequentar atividades facultativas, como por exemplo, expressão plástica, música, manualidades e estudo acompanhado.

Ao longo da nossa prática educativa atravessamos uma situação inesperada com o aparecimento do COVID-19 e impossibilitou-nos de cumprir presencialmente com o horário estabelecido desta turma, no qual foi necessário reajustar o horário para a realização das aulas por videoconferência com outras áreas disciplinares e, ainda, com as aulas do Estudo Em Casa transmitidas na RTP Memória. Na figura seguinte podemos observar o horário estabelecido durante a pandemia.

Dias	Monday Segunda-feira	Tuesday Terça-feira	Wednesday Quarta-feira	Thursday Quinta-feira	Friday Sexta-feira
09:15	TIC (prof. Sandra)		Estudo do Meio		Português
09:40	TIC (prof. Sandra)	Educação Artística	Estudo do Meio	Educação Artística	Português
10:20	Português	Est. do Meio e Cidadania	Português	Leitura	Inglês
11:00	Matemática	Educação Física	Matemática	Estudo do Meio	Matemática
11:40	Port. /Matemática *	Português		Música (prof. Chéu)	Dúvidas
12:15	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14:00		Matemática	Português	Matemática	
15:00	Inglês (prof. Cândida)	Dúvidas por solicitação	Dúvidas por solicitação	Dúvidas por solicitação	
16:00	Dúvidas por solicitação				

* De acordo com o grau de dificuldade dos conteúdos.

Figura 7. Horário da turma de 4.º ano de escolaridade

2.3.3. Caracterização do espaço

A sala de aula do 1.º CEB possuía uma estrutura retangular, sendo ampla e com grande luminosidade natural (continha várias janelas), e aquecimento central. Este espaço encontrava-se equipado com um quadro branco, outro interativo com videoprojetor, uma secretária com computador, dois armários espaçosos, nos quais a docente colocava os computadores, as capas das crianças e materiais de expressão plástica. Nas paredes da sala de aula estava exposto um cartaz com os aniversários das crianças, diversos trabalhos realizados pelas mesmas, como por exemplo, o quadro de tarefas, o quadro do comportamento, o quadro das tarefas e uma tela do sistema solar. Importa referir que

existiam três estantes, duas de madeira onde estavam os livros de leitura e as capas com os dados pessoais das crianças e uma de metal para colocar as capas de expressão plástica, tintas e dicionários. As mesas e as cadeiras estavam organizadas em sete grupos, mais concretamente, seis grupos de quatro elementos e um grupo de dois elementos, como se pode observar na figura seguinte.

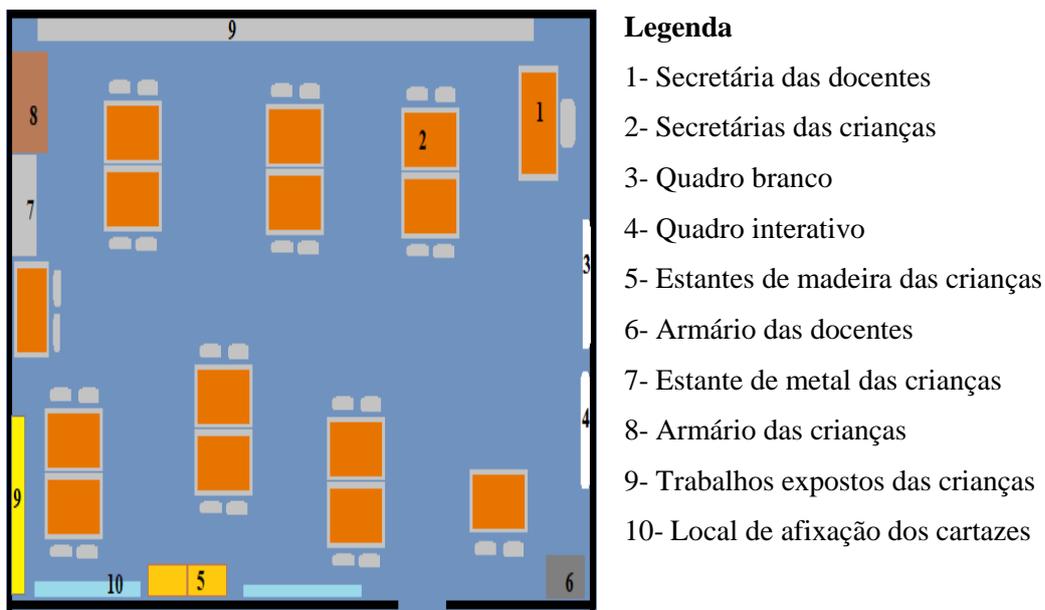


Figura 8. Planta da sala de aula do 1.º CEB

No que dizia respeito à organização e funcionamento da sala de aula, no início do ano letivo foram estabelecidos sete grupos de trabalho, nos quais, os grupos tomaram a decisão de um elemento de cada grupo representá-lo, tendo a responsabilidade de transmitir à docente cooperante os elementos do próprio grupo, os atritos, as aprendizagens realizadas, a implicação de cada elemento do grupo nas tarefas, entre outras funções. Na sala de aula, as crianças desempenhavam diversas funções que propiciavam a autonomia e o sentido de responsabilidade, tais como, uma criança realizava a chamada, outra fazia a distribuição e arrumação dos cadernos diários, outra realizava a contagem de almoços e registava no computador, outra apontava as requisições e entregas de livros na biblioteca que possuía na sala de aula, outra criança verificava os trabalhos de casa, outra distribuía e guardava os computadores, entre outras responsabilidades e dinâmicas. Para além destas dinâmicas, a turma elegeu um delegado e um subdelegado, sendo que os mesmos possuíam outras responsabilidades, como por exemplo, entregavam os lanches aos colegas, organizavam a turma nas saídas da escola e contribuía para a melhoria do funcionamento das aulas. Importa referir que não existiam lugares estabelecidos das crianças, isto é, todas

as semanas, à sexta-feira da parte da tarde realizavam uma reunião para que as crianças refletissem e debatessem as ocorrências da semana e, caso fosse necessário, implementavam novas medidas ou regras, em concordância com as docentes. Além disso, o representante de cada um dos grupos proferia as dinâmicas que desenvolveram ao longo da semana, a forma como se desenrolaram, como funcionou e cooperou o seu próprio grupo e, por fim, realizavam um levantamento de sugestões de dinâmicas. À segunda-feira, os grupos efetuavam a rotação dos lugares, em sentido dos ponteiros do relógio, promovendo o sentido de igualdade, equidade e socialização entre todas as crianças. Esta dinâmica facilitou a nossa interação com cada criança e a colaboração nas dificuldades que surgiram ao longo das atividades propostas. No fim de cada atividade, os grupos partilhavam as suas ideias e as suas aprendizagens significativas, sendo benéfico para a construção de valores e aprendizagens.

3. Opções metodológicas e contextualização da investigação

Neste ponto destacamos os indícios que nos motivaram a preferir a temática da nossa investigação, como também apresentamos a problemática, os objetivos, as opções metodológicas e, ainda as técnicas e instrumentos de recolha de dados que utilizamos na nossa investigação.

3.1. Fundamentação da escolha do tema, questão e objetivos da investigação

A utilização dos recursos tecnológicos tem sido benéfica para o processo de ensino-aprendizagem pois, perante a velocidade com que ocorrem as descobertas e perante a grande quantidade de informações às quais temos acesso, surgem diariamente novos métodos, inclusive, novas ferramentas de ensino, tal como a robótica educativa (RE). A robótica em contexto de sala de atividades/aula torna o processo educativo mais interativo, participativo e desafiador, proporcionando às crianças a utilização de novas ferramentas que desenvolvem várias dimensões da educação, nomeadamente aprender a ser, aprender a agir, aprender a fazer e aprender a pensar, através de situações de aprendizagem ativa, integrada, socializadora e interdisciplinar.

Com esta ferramenta o educador/professor tem a possibilidade de tornar o dia a dia mais interativo e dinâmico da criança, desligando-se do método tradicional, uma vez que, no mesmo, o professor se limita a transmitir conhecimentos e a criança assume um papel passivo na aprendizagem. Contrariamente, o papel do educador/professor deve ser, para além de outros, o de assumir uma elevada interação com as crianças e começar a implementar nas suas práticas o método participativo, no qual a criança é um ator social, um ser com competência e que deve participar ativamente na sua própria aprendizagem. A robótica educativa premeia uma elevada interação entre a criança e o educador/professor e vice-versa. Atualmente, esta ferramenta tem sido cada vez mais procurada em vários contextos educativos, pois os educadores/professores pretendem aplicar novas estratégias e novos métodos, de forma a que as crianças desenvolvam as suas competências e construam aprendizagens significativas, essencialmente, que fortaleçam a sua criatividade, autonomia, trabalho em equipa e iniciativa. Assim sendo, o nosso estudo direcionou-se pela seguinte questão-problema: *Serão as atividades de robótica educativa (RE) nos contextos de Creche, Educação Pré-escolar e 1.º CEB suscetíveis de promover o desenvolvimento de competências nas diferentes áreas do saber?* Para lhe darmos resposta(s) delineamos os seguintes objetivos: (i) *Analisar a utilização da robótica como um recurso importante, rico e diversificado no processo de ensino-aprendizagem;* (ii) *Desenvolver experiências de*

aprendizagem com recurso à robótica para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem; (iii) *Promover o pensamento crítico das crianças em atividades com robôs;* e (iv) *Analisar experiências de aprendizagem a partir das estratégias implementadas com a utilização de material direcionado para o ensino da robótica.*

Neste sentido, pretendemos compreender a importância do uso da robótica para um ensino-aprendizagem eficiente, sustentando numa visão integradora dos conteúdos e que pudesse, também, dar lugar a reflexões críticas e à disseminação de conceções menos positivas sobre a utilização da robótica junto das crianças, educadores e professores.

3.2. Opções metodológicas do estudo

Ao realizarmos uma investigação no campo (ou no domínio) da educação é importante conhecermos as diferentes abordagens investigativas, e que nos posicionemos face a cada uma delas, nomeadamente, a quantitativa, a qualitativa e a mista. Sempre que escolhemos um método de investigação é necessário ter em atenção os resultados que cada um nos irá fornecer. De acordo com Reis (2018)

a investigação é uma atividade cujo objetivo é conhecer e explicar os fenómenos, de forma a dar respostas às questões levantadas para a sua compreensão. Para essa tarefa, o investigador utiliza o conhecimento anterior acumulado e utiliza os diferentes métodos e técnicas para obter resultados pertinentes às suas indagações (p.15).

Neste sentido, a investigação que procuramos realizar nos contextos de prática focou-se numa abordagem de natureza qualitativa, visto que as técnicas e os instrumentos de recolha de dados utilizados e posterior análise dos dados recolhidos se integraram neste tipo de investigação. Através deste método investigativo pretendemos valorizar as experiências de vida e a interpretação que os sujeitos fazem dela. Sobre esta matéria Bogdan e Biklen (2013) salientam que, na abordagem qualitativa, o investigador deve desenvolver empatia para com as pessoas que fazem parte do seu estudo e fazer esforços para compreender vários pontos de vista. Estes autores mencionam ainda que na investigação qualitativa “os dados incluem transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registos oficiais” (p. 48). Deste modo, a investigação de natureza qualitativa viabiliza estabelecer uma positiva interação com os intervenientes, uma vez que estes possuem diferentes perspetivas e vivências e, com isso, permitiu-nos recolher dados, realizar as nossas interpretações e

reflexões a partir da nossa investigação. Após este processo, no final, analisamos a recolha dos dados em estudo para obtermos uma reflexão/conclusão mais explícita e objetiva, assim como a ampliação da perceção relativamente à nossa prática educativa, enriquecendo as nossas aptidões cognitivas e sociais.

Importa referir que ao longo da nossa investigação, de qualquer modo, procuramos sustentar as opiniões pelos autores mencionados. Desta forma, apresentamos, de seguida, algumas técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados ao longo desta investigação.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Uma investigação pressupõe a existência de recolha de dados pelo investigador, tendo a oportunidade de aplicar instrumentos com o objetivo de que a recolha de dados seja complementada e, posteriormente, realizada a sua análise.

Em conformidade com Bogdan e Biklen (2013) a investigação de natureza qualitativa corresponde a

um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características. Os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico. As questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outrossim, formuladas com o objetivo de investigar os fenómenos em toda a sua complexidade e em contexto natural (p.16).

De facto, as técnicas e instrumentos de recolha de dados são indispensáveis em todo o processo de investigação, visto que proporcionam um contacto elevado com os intervenientes e permitem obter respostas para questões educativas pertinentes. Neste contexto procuramos compreender se as atividades de robótica educativa (RE) serão suscetíveis de promover o desenvolvimento de competências nas diferentes áreas do saber. Para isso, utilizamos técnicas e instrumentos de recolha de dados, tais como a observação participante, as notas de campo, os registos fotográficos e as produções das crianças.

3.3.1. Observação participante

A observação participante é uma das técnicas imprescindíveis para utilizarmos no nosso projeto de investigação, visto que nos permite ter um contacto privilegiado com o público a investigar, bem como observar mais detalhadamente e retirar as nossas próprias

conclusões. Segundo Sousa (2005) a observação em educação “destina-se essencialmente a pesquisar problemas, a procurar respostas para questões que se levantem e a ajudar na compreensão do processo pedagógico (p.109). Assim sendo, Amado (2016) refere que a observação participante “implica uma aproximação muito grande do investigador em relação ao observado; fala-se, mesmo, na necessidade de ‘tomar o papel do outro’, ou da necessidade de participar da vida do observado” (p.152).

Na identificação de interesses e necessidades o educador/professor deve desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento das crianças. Assim, a sua função deverá ser mediadora do desenvolvimento e incentivadora da autonomia da criança. O educador/professor deve respeitar os estádios de desenvolvimento da criança, considerando o ritmo e a necessidade de cada criança como um ser individual, favorecendo o contacto com várias formas de expressão e comunicação com o propósito de promover novas experiências. Para além do educador/professor desempenhar estas funções, importa salientar que com esta técnica o educador/professor desempenha também o papel de observador participante e investigador em simultâneo, sendo de elevada relevância este se dispor a estas funções, permitindo que os dados adquiridos se tornem diversificados para dar respostas aos objetivos planeados.

Partindo deste pressuposto, foi-nos possível registar aspetos pertinentes para conhecermos os grupos de crianças com os quais trabalhamos, bem como o ambiente em que nos encontrávamos inseridas e, posteriormente, analisamos os dados recolhidos detalhadamente.

3.3.2. Notas de campo

As notas de campo devem ser elaboradas durante, ou logo, após uma observação. O investigador tem a função de registar, num suporte da sua preferência, os acontecimentos mais pertinentes. Tem ainda a oportunidade de registar descrições de pessoas, objetos, diálogos, entre outros que deverão ir ao encontro da temática em estudo. As notas de campo, na opinião de Bogdan e Biklen (2013) devem ser “detalhadas, precisas e extensivas” (p.150), permitindo uma descrição pormenorizada da investigação, originando “em cada estudo um diário pessoal que ajuda o investigador a acompanhar o desenvolvimento do projeto” (p.151).

Do ponto de vista destes autores existem dois modelos relativamente ao conteúdo das notas de campo: “o primeiro é descritivo, em que a preocupação é a de captar uma imagem por palavras do local, pessoas, ações e conversas observadas”, por outras palavras,

este requer um elevado empenho por parte do investigador na descrição, de forma, que os registos sejam verdadeiros e retratem detalhadamente os acontecimentos. O segundo modelo é o “reflexivo - a parte que apreende mais o ponto de vista do observador, as suas ideias e preocupações” (Bogdan & Biklen, 2013, p. 152). Com base na descrição pormenorizada do que foi observado, o investigador deve refletir de tal modo que compreenda os aspetos fulcrais e indispensáveis, inclusive, os aspetos a melhorar para a sua investigação.

3.3.3. Registos fotográficos

Os registos fotográficos facilitaram a observação e a análise de todo o processo, surgindo como um complemento nas descrições e análises das experiências de aprendizagem desenvolvidas.

As fotografias captadas, de acordo com Máximo-Esteves (2008) representam um género de “informação visual” que o investigador tem “disponível” para poder utilizar mais tarde. Depois de arquivadas, elas podem ser “analisadas e reanalisadas, sempre que tal [seja] necessário” (p.91).

Com esta técnica facilita o trabalho do investigador no sentido de recolher rapidamente as informações necessárias e refletir sobre as mesmas no seu processo investigativo. Na linha de pensamento de Bogdan e Biklen (2013) as “fotografias não são respostas, mas ferramentas para chegar às respostas” (p. 191), isto é, através das fotografias permite-nos obter uma melhor apreciação dos dados adquiridos de modo a que nos possibilita também retirar as conclusões necessárias para a investigação.

Sobre a utilização dos registos fotográficos, no âmbito desta investigação, salientamos que tivemos em conta os princípios éticos pelos quais se rege uma investigação científica, nomeadamente que a sua divulgação deve ser devidamente autorizada pelas crianças e pelos encarregados de educação (consentimento informado), respeitando a sua privacidade e anonimato.

3.3.4. Produções das crianças

Todas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que vão adquirindo ao longo da vida, no contacto com o meio que as rodeiam, uma vez que é fundamental que se sintam desafiadas a tocar, a mexer, a cheirar e a saborear. Cabe ao educador/professor valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas

experiências e saberes, de modo a permitir a realização de aprendizagens posteriores, cada vez mais complexas.

Para complementarmos a técnica e os instrumentos de dados já apresentados, tornou-se relevante aprofundar a nossa investigação recorrendo às produções das crianças. Mediante este instrumento o investigador tem a possibilidade de perceber o nível de participação das crianças em relação ao tema da investigação e, acima de tudo, apoiá-las nos trabalhos realizados, o que torna a investigação mais vantajosa e dinâmica. Importa referir que a comunicação verbal e os trabalhos elaborados pelas crianças foram essenciais, tanto para a sua aprendizagem como para complementar a documentação das práticas e este tipo de investigação.

4. Descrição e análise das experiências de aprendizagem

Neste ponto apresentamos e analisamos as experiências de aprendizagem desenvolvidas nos diferentes contextos da nossa Prática de Ensino Supervisionada, nomeadamente na Creche, na EPE e no 1.º CEB, sustentadas nas evidências das crianças, nas notas de campo e nos dados, dados recolhidos e analisados tendo em conta a temática da nossa investigação sobre as práticas.

Ao longo da ação educativa na PES observamos, registamos e planificamos as nossas experiências de ensino-aprendizagem, sendo estes os fatores orientadores que facilitam o trabalho do educador/professor e possibilitam que as crianças se tornem atores corresponsáveis nos processos de aprendizagem. Planificar é sem dúvida, uma das etapas mais importantes do processo educacional, e pode ser considerado como sendo o primeiro passo para o sucesso escolar. Planificar é o dever do educador/professor pois permite que este relacione a teoria com prática e, uma boa planificação, implica que o educador/professor possa usar diferentes estratégias e metodologias para que as aprendizagens sejam significativas, ativas, socializadoras e diversificadas, gerindo com eficácia o tempo de interação com as crianças. Na realização das nossas planificações tivemos em atenção as características das crianças nos diferentes contextos e tentamos implementar atividades inovadoras e desafiantes que promovessem o sucesso e o interesse por parte das mesmas. Neste sentido, as planificações da nossa prática pedagógica foram sempre orientadas pelas educadoras/professoras cooperantes e pelas professoras supervisoras institucionais, da Escola Superior de Educação.

De acordo com o que se expressa nas *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* para que se verifiquem aprendizagens significativas é essencial que a planificação tenha em conta as diferentes áreas de conteúdo e a sua articulação, bem como a previsão de várias possibilidades que se concretizam ou modificam, de acordo com as situações e as propostas das crianças (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016). Assim sendo, foi possível a concretização de todas as atividades e, deste modo, selecionamos cinco experiências de aprendizagem, isto é, uma realizada em contexto de Creche, duas realizadas no contexto de EPE e duas em contexto de 1.º CEB.

4.1. Experiência de aprendizagem no contexto de creche: O robô Tó

Em conformidade com a Portaria n.º 262/2011, de 31 de agosto

a creche é uma das primeiras experiências da criança num sistema organizado, sendo um equipamento de natureza socioeducativa, direcionado para o apoio à

família em que permite acolher crianças até aos três anos de idade, durante o período que corresponde ao impedimento dos pais ou de quem exerça as responsabilidades parentais (p.4338).

É importante que a creche possua um ambiente acolhedor e dinamizador de aprendizagens, na qual, também se assegure as satisfações das necessidades da criança.

Uma das nossas intervenções em contexto de Creche foi implementada a partir de um momento de observação em que nos encontrávamos antes de almoço. Estávamos dispostas em semicírculo a visualizar desenhos animados na televisão da instituição. Entretanto nesses desenhos animados apareceu um grupo de amigos robôs que tinham diferentes funcionalidades. Após esse acontecimento criamos um diálogo com o grupo e sugerimos levar um robô construído com materiais reutilizáveis para a nossa sala para que, posteriormente, as crianças o pudessem decorar. As crianças demonstraram interesse por essa ideia e, assim, planeamos em conjunto como pretendiam decorar o robô. Ao criarmos estas relações de empatia e interesse pela sua opinião fez com que encorajássemos as crianças a participar de forma ativa e também que aprendessem melhor através de atividades ativas e participadas. De acordo com Parente (s.d.)

realizar observações significativas e escutar as crianças torna possível aos adultos conhecerem e aprenderem mais sobre cada criança e assegurar que estão bem colocados para planear, para estimular e responder aos interesses e necessidades individuais da criança e da sua família. Para além disso, observar e documentar permite aos educadores e outros profissionais construir relações com as crianças e famílias (p.6).

A experiência de aprendizagem que retratamos foi desenvolvida no período da manhã, após o acolhimento das crianças e teve como principais objetivos utilizar novos materiais e exercitar a motricidade fina. Depois desse momento, reunidas em grande grupo começamos a interagir com as crianças sobre o robô, questionando-as se realmente gostariam de ter um robô na sala. As respostas foram positivas, inclusive, houve uma criança que se levantou e começou a saltar de alegria. Durante esse diálogo com o grupo, alguém bateu à porta da sala de atividades e decidimos abri-la. Apareceu um robô. Foi um momento único. Algumas crianças demonstraram euforia, através do sorriso, do bater das palmas e outras demonstraram desconfiança, uma vez que tínhamos na sala crianças que ainda não tinham 2 anos de idade. Posteriormente, dramatizamos uma história que intitulamos “O robô triste” (*vide* figura 9). A história fazia referência a um robô que se sentia triste e que tinha sido abandonado por não ter cor. Todos os outros robôs eram

coloridos, menos ele. Os amigos dele não brincavam com ele, isto pelo facto de não ter cor. Então propusemos às crianças que o colorissem. Uma vez que os braços do robô eram maneáveis, no final da dramatização, e como forma de criar ligação com o grupo, o robô questionou cada criança se lhe podia dar um abraço (*vide* figura 10). Todas abraçaram o robô sem hesitar, aliás, algumas delas não queriam largá-lo. Desta forma, decidimos repetir todos os movimentos que o robô fazia (*vide* figura 11), usufruindo de um ambiente acolhedor e estimulante do ponto de vista da criança.



Figura 9. Dramatização do "Robô triste"



Figura 10. Momento dos abraços



Figura 11. Repetição dos movimentos do robô

Após estes momentos de contacto e imitação decidimos decorar o robô em pequeno grupo, com revistas, jornais e folhas coloridas de diferentes texturas. As outras crianças brincaram/trabalharam livremente nas áreas da sala de atividades. Começamos por chamar

três crianças de cada vez para nos sentarmos nas mesas e explorarmos ao máximo os materiais que estavam à disposição (que permitiam amassar, folhear, rasgar) das crianças, de forma a observarmos as reações e as competências das crianças. Seguindo a linha de pensamento de Hohmann e Weikart (2004) reforçamos que o acesso aos materiais, a liberdade para os manipular, transformar e combinar ao desejo da criança e o tempo de que dispõe para o fazer, são fatores fundamentais para o seu desenvolvimento. No mundo das descobertas em que as crianças se envolvem os adultos são os responsáveis por oferecer as melhores condições para que estas consigam realizar aquisições.

Dando continuidade à experiência de aprendizagem que nos encontramos a descrever é de realçar que para a decoração do robô convidamos as crianças a rasgar pedaços de papel, tal como se pode constatar na figura seguinte.



Figura 12. Criança a rasgar papel

Neste processo reparamos que algumas crianças necessitavam de mais apoio da nossa parte, devido ao facto de manifestarem dificuldades em rasgar o papel. Tivemos, então, através do diálogo e da demonstração, o cuidado de explicarmos como se rasgava o papel e, posteriormente, fomos ajudadas pelas crianças mais velhas nessa demonstração. Percebemos que perante a nossa atitude de demonstração da técnica, as crianças começaram a ficar mais motivadas para esta tarefa. A ligação que o adulto determina com as crianças e a forma como incentiva a sua participação beneficia as relações entre o grupo de crianças e a colaboração entre ambos. Porém, a intervenção do educador “permite

também que as crianças beneficiem de oportunidades que são proporcionadas pela frequência de um estabelecimento educativo, alargando as suas relações com outras crianças de diferentes idades e níveis educativos” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p. 28).

Depois do material preparado, colocamos o robô num espaço da sala, apropriado para trabalharmos. Questionamos as crianças sobre quais os restantes materiais que iríamos precisar. Registamos algumas notas de campo, das quais apresentamos alguns excertos:

Educadora estagiária – Meninos o que precisamos para colar os pedaços de papel no robô?

Nuno e Francisco⁹ – Cola.

Educadora estagiária – E vamos colar com os dedos?

Ana – Não (Dando gargalhadas).

Nuno – Não. Mas não sei como colar.

Educadora estagiária – Então e se colarmos com a ajuda dos pincéis e da cola branca?

Ana – Sim, eu quero ver.

(Nota de campo n.º 1, 05 de novembro de 2019)

Quando apresentamos os restantes materiais para decorarmos o robô tomamos a iniciativa de questionar as crianças se pretendiam saber como cheirava a cola. Todas as respostas foram positivas e assim proporcionamos esse momento. Todas tiveram a oportunidade de cheirar a cola branca e, depois de questionadas, teceram alguns comentários:

Educadora Estagiária: – *O que acharam do cheiro da cola branca?*

Cátia – *Eu gosto muito!*

Tiago – *Quero cheirar outra vez!*

Joana – *Cheira bem!*

Educadora Estagiária: – *Então podemos usar esta cola no nosso robô?*

Tiago – *Sim, sim, sim!*

(Nota de campo n.º 2, 05 de novembro de 2019)

Depois de experimentarem o cheiro da cola branca, fomos espalhando um pouco de cada vez nas partes do robô por indicação das crianças e observamos que, de facto, tinham sempre o cuidado de, no processo de colagem, escolherem as partes menos preenchidas do

⁹ Todos os nomes das crianças apresentados são fictícios respeitando a sua privacidade e anonimato.

robô (*vide* figura 13), aliás, identificaram as partes do corpo do objeto construído e não queriam colar os pedaços de papel nos olhos.



Figura 13. Criança a colar papel no robô

Os discursos das crianças iam no sentido de nos fazerem entender que os olhos serviam para o ser humano ver, observar e se colássemos os pedaços de papel nos olhos o robô não nos conseguia ver.

No período da tarde finalizamos a decoração do nosso robô e, em grande grupo, apresentamos o resultado (*vide* figura 14), no qual, as crianças demonstraram euforia pelo trabalho que elas realizaram. Como o robô ainda não tinha nome, sugerimos às crianças escolher um nome para ele, no qual foi possível registarmos algumas notas de campo:

Nuno – Uau, que fofinho!

Helena – Olha tem papel nos pés.

Jaime – O robô tem papel na cara (Dando gargalhadas).

Francisco – Que giro! O robô está feliz!

Educadora estagiária – É verdade, o robô está feliz porque o colorimos. Mas ainda não tem nome. Vamos escolher um nome para ele.

Joana – Tico.

Ana – Não. Tó!

Francisco – Sim, sim! Tó!

Tiago – Tó! Eu quero Tó!

(Chegamos todos a um consenso e escolhemos o nome Tó)

Nuno – Olha, olha eu quero uma foto com o robô! (*vide* figura 15).

Educadora Estagiária – Então porquê Nuno?

Nuno – Para a mamã ver!

(Nota de campo n.º 3, 05 de novembro de 2019)



Figura 14. O robô Tó



Figura 15. Criança com o robô

De um modo geral, a maioria das crianças mostrou-se comunicativa, interessada e entusiasmada na concretização da atividade. Nestas idades, as crianças revelam ser muito curiosas e pretendem explorar o que observam. O/A educador/a, ao proporcionar às crianças oportunidades de explorar diferentes materiais e de participar em experiências educativas diversificadas, “desperta na criança o desejo de querer ver mais e de descobrir novos elementos, potenciando o estabelecimento de relações entre as suas vivências e novos conhecimentos, levando-a a descrever, analisar e refletir sobre o que olha e vê” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p. 49).

As crianças conseguiram ter outras perspetivas relativamente aos robôs, sendo elas as próprias exploradoras e criadoras e perceberem que um robô, para além de ser um desenho animado ou uma personagem de um filme de ficção, pode tornar-se num brinquedo interativo e de aprendizagem para elas. Importa referir que com o avanço tecnológico. Importa referir que as crianças desenvolvam o raciocínio lógico, a imaginação, a criatividade, a comunicação, a autonomia, e a interação entre outros.

4.2. Experiências de aprendizagem no contexto de Educação Pré-escolar

A nossa PES em contexto de Educação Pré-escolar decorreu entre 11 de novembro a 22 de janeiro de 2019, correspondendo a um total de 150 horas. Este contexto possibilitou-nos desenvolver atividades mais aprofundadas e significativas relativamente às

potencialidade(s) da robótica educativa (RE) no processo de ensino-aprendizagem, através de diversas descobertas e experiências referentes ao nosso tema de investigação.

Na atualidade, as crianças têm mais facilidade de comunicação, de interação e de momentos de brincadeira a partir de vários recursos tecnológicos, como por exemplo, a televisão, a tablet, o computador, o telemóvel, os brinquedos eletrónicos que permitem a aquisição de conhecimentos, seja na área do conhecimento do mundo, “como também nas linguagens artísticas, na linguagem escrita, na matemática, etc.” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p.93). Desta forma, os recursos tecnológicos, mais concretamente, a RE tem sido testada para diferentes idades com o objetivo de fomentar os princípios do desenvolvimento das crianças nas práticas educativas. Tal como salientam Bers e Chau (2006, 2014, cits. por Ramos, 2017),

as experiências tecnológicas a que as crianças poderão ser expostas poderão beneficiar as crianças quando:

1. Estão centradas nas componentes ou nos ativos de desenvolvimento (e não na tecnologia em si), como sejam: conexões, competência, confiança, caráter, carinho e contribuição, sabendo que estas qualidades podem orientar a criança em direção a trajetórias de desenvolvimento positivos ou seja, a resultados de vida positivos e a realizações.

2. Promovem comportamentos que incluem: colaboração, criação de conteúdo, a construção da comunidade, criatividade e escolhas de conduta.

3. Quando são criadas e desenhadas a partir de contextos de prática que incorporem os determinantes sociais e culturais e as características das comunidades escolares onde são implementadas. A medida em que uma determinada tecnologia ou intervenção tecnológica apoia estas atividades e estes comportamentos, depende mais das affordances de design pedagógico do que da própria tecnologia e coloca uma forte ênfase no contexto da utilização da tecnologia

Para a realização das atividades desenvolvidas na PES recorreremos aos documentos oficiais do Ministério da Educação, particularmente, às *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (OCEPE) e às brochuras das diferentes áreas de conteúdo. A fase de observação dos interesses e manifestações das crianças, individualmente e em grande grupo, possibilitou-nos compreender e registar quais eram os interesses e as necessidades delas. Em concordância com as *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*

“anotar o que se observa facilita, também, uma distanciação da prática, que constitui uma primeira forma de reflexão” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p.13).

Neste ponto iremos apresentar duas das várias experiências de aprendizagem selecionadas para a PES, as quais designamos por “Quero uma mamã robô” e “Vamos brincar/aprender com o robô DOC”.

4.2.1. Quero uma mamã robô

No percurso das nossas práticas desenvolvemos atividades relacionadas com a robótica educativa, nomeadamente, com a intencionalidade de promover o contacto com materiais tecnológicos, com um robô e proporcionar às crianças oportunidades de explorar diferentes materiais e de participar em experiências educativas diversificadas, mas também, potenciar o trabalho em equipa, a consciência, a imaginação, a comunicação, a autonomia, entre outros. A nossa intencionalidade educativa surgiu a partir de uma criança que na semana anterior tinha levado para a escola um brinquedo que gostava muito, um robô (*vide* figura 16). No momento do acolhimento, em grande grupo, a educadora solicitou à criança para nos apresentar o seu brinquedo e as funcionalidades dele. Nesse acontecimento, o grupo de crianças manifestou interesse em conhecer e brincar com o robô. Segundo Stiehl, Chang, Wistort e Breazeal (2009)

Robots, due to their embodiment, allow for creative and fantasy based play to enter the real world. Unlike a virtual character which resides only on a screen, a robot can be held in a child’s arms or touched and thus provides a very visceral experience (p.1).

Na instituição onde nos encontrávamos inseridas, normalmente, iniciávamos o dia com o acolhimento das crianças no pátio infantil e, de seguida, na sala de atividade cantávamos a canção do «Bom dia», rezávamos o «Anjo da Guarda» e as crianças marcavam a sua presença no quadro. Para além disso, escolhiam o responsável da sala tendo como principais tarefas ajudar a arrumar as mochilas nos respetivos lugares, transmitir alguns comportamentos dos colegas e formar uma fila para o refeitório. Após esses momentos de organização do tempo implementávamos as nossas atividades. Para darmos início à nossa primeira experiência de aprendizagem, reunidas em grande grupo, começamos a comunicar com as crianças acerca do robô que uma delas tinha levado para a escola, questionando-as se já tinham escutado alguma história de robôs e explicamos o que iria suceder naquele momento.



Figura 16. Robô de uma criança

Ao longo deste diálogo proporcionamos algum *suspense*, esclarecendo que tínhamos muitas surpresas, mostrando-lhes o livro *Quero uma mamã-robot*, de Davide Calí (2007) e exploramos com as crianças a capa, as guardas da capa e a contracapa. Neste seguimento, existem ferramentas essenciais que promovem atividades de exploração do livro infantil com diversos conteúdos, tais como: atividades de pré-leitura, atividades durante a leitura e atividade após a leitura. Através da exploração da capa, das ilustrações, do título (elementos paratextuais), incentiva-se a criança a transmitir as suas opiniões e a partilhar as suas descobertas. Parafraseando Azevedo (2007) a interação em torno do livro, beneficia a comunicação oral, facilitando para o desenvolvimento da linguagem, mesmo que algumas crianças tenham esta competência menos estimulada, enriquece a partilha das ideias do grupo, aumentando e obtendo novos saberes.

Assim sendo, ainda não tínhamos apresentado o título do livro e questionamos as crianças a partir das imagens que tínhamos visualizado qual seria o conteúdo da história. Neste registo tivemos a oportunidade de obter algumas notas de campo:

Educadora estagiária – Então já vimos algumas imagens do livro, qual será a história que vamos escutar?

Tatiana – É do robô que gosta de pipocas.

Fábio – E não, é o menino que gosta de brincar com o robô.

Educadora estagiária – Sim, muito bem, o robô pode gostar de pipocas e também o menino pode gostar de brincar com o robô. Será só isso?

Gabriel – É um menino teve um robô e foi a mãe que lhe deu.

Educadora estagiária – Muito bem, tudo o que disseram tem a ver com a história que vamos escutar agora.

(Nota de campo n.º 4, 02 dezembro de 2019)

Depois deste diálogo realizamos a leitura e a exploração do seu conteúdo consoante os acontecimentos da história “Quero uma mamã robot”. A história consistiu num menino que se sentia sozinho sempre que regressava da escola. Chegava a uma casa vazia onde passava a tarde com um gato que também era chato. Então decidiu construir uma mamã robô. Uma mamã que estava sempre presente, que o levava à escola, que o deixava comer tudo, que o deixava ver televisão até tarde, e que nunca se zangava. Esta mamã, tinha um defeito. Era fria, não dava mimos nem carinhos e não fazia cócegas. O menino concluiu então que a sua mamã verdadeira, que nem sempre estava presente, era a melhor mamã, porque era meiga e carinhosa.

De facto, durante a leitura e exploração desta história foi interessante, pois em certas partes deste processo proporcionou-se uma boa comunicação em grande grupo, mais concretamente, na parte em que a personagem principal da história referia os seus pratos preferidos e as crianças, sem hesitarem, partilharam o nome do seu prato favorito. Segundo as perspetivas de Sim-Sim, Silva e Nunes (2008)

A comunicação é vital no desenvolvimento da criança, implicando a participação activa de ambos os interlocutores (criança e adulto) e requerendo oportunidades comunicativas e a existência de múltiplas razões que levem ao desejo e à necessidade de comunicar. A interacção verbal é o meio mais elaborado e privilegiado da interacção comunicativa. Através dela a criança adquire a língua materna e, simultaneamente, pensa simbolicamente e aprende sobre o real físico, social e afectivo (p.34).

Desta forma, através da interacção em grande grupo registamos algumas notas de campo, das quais apresentamos alguns excertos:

Benedita – Olha, eu gosto de pizza.

Manuel – Eu gosto de batatas frias. Eu vou com a mãe ao McDonalds.

Alice e Sara – Eu também vou. E tem sempre presentes.

Educadora estagiária – Uau que sorte. Os pais são muito nossos amigos.

(Nota de campo n.º 5, 02 dezembro de 2019)

Após termos terminado a leitura da história refletimos sobre os conteúdos que foram abordados, os momentos que mais gostamos, o que cada um fazia com a sua mãe e durante este ambiente acolhedor e estimulante do ponto de vista da aprendizagem, a figura de uma caixa de ferramentas despertou a atenção de uma criança, na qual, estava sempre a repetir para os colegas o que tinha visualizado. Mata (2008) afirma que as atividades, após a leitura, proporcionam à criança um momento de reflexão e comunicação em que a criança tem a oportunidade de refletir e transmitir as novas aprendizagens que obteve, permitindo, assim, a adequação da história lida, a relação que possuiu com a/o história/livro e com o conteúdo da mesma. Registamos algumas notas de campo, das quais apresentamos alguns excertos:

Joel – Olha tem ali uma caixa de ferramentas.

Educadora estagiária – Boa! O que acham de irmos buscar uma caixa de ferramentas verdadeira?

Joel – Sim, sim, eu quero ver.

(Entretanto fomos buscar a caixa de ferramentas que continha na instituição e de seguida abrimo-la e exploramos todas as ferramentas que possuíam na caixa).

Educadora estagiária – Visto que já temos aqui uma caixa de ferramentas, vamos abri-la e ver o que tem lá dentro.

Joel – Eu sei, eu sei. O meu avô tem uma na aldeia, eu ajudo.

Educadora estagiária – Então o quê que fazes com a caixa de ferramentas do avô.

Joel – Eu ajudo o avô a chegar as ferramentas e brinco com elas.

Educadora estagiária – Muito bem, já agora sabem dizer-me qual é o nome da ferramenta que tenho na mão?

Joel – É um alicate.

Manuel – É um alicate.

Educadora estagiária – Muito bem, já estou a ver que é fácil para vocês! E esta que tenho na minha mão?

Bernardo – É uma chave de defendas!

Educadora estagiária – Incrível, ainda temos aqui mais ferramentas, deixem-me ver. Observem esta ferramenta, qual é o nome dela?

Joel – Eu sei, eu sei. É um parafuso!

(Nota de campo n.º 6, 02 dezembro de 2019)

À medida que identificávamos as ferramentas, cada criança ficava com uma, explorando e partilhando com os colegas. Quando finalizamos a exploração da caixa de ferramentas e da história sugerimos colocar o livro na área da biblioteca e cada criança teve a oportunidade de lhe aceder e estar em contacto com o livro e, também, colocamos, temporariamente, a caixa de ferramentas na área das construções, tendo em conta, os cuidados que as crianças deviam ter.

Dando seguimento à nossa experiência de aprendizagem, as crianças aprenderam uma canção nova intitulada de “Robô” e que estava relacionada com os parafusos. Desta forma, repetimos a canção várias vezes com movimentos corporais, de modo a aprenderem e interiorizarem a letra da canção corretamente. Depois, demos continuidade à canção e ao seu conteúdo com a realização de um jogo denominado “Caça ao parafuso” que consistiu em escondermos, na sala de atividades, vários parafusos verdadeiros que pertenciam ao robô e encontrarmos todos os parafusos e o maior número deles, reforçando a ideia dos cuidados que deviam ter com os parafusos (não os colocar na boca, não raspar na pele, não se magoarem com o bico que tinham os parafusos, etc.). No final do jogo, a primeira vez realizamos a contagem dos parafusos encontrados em grande grupo e a segunda vez optamos por as crianças contarem sem a nossa ajuda.

Verificamos que na entoação da canção e no jogo “Caça ao parafuso” uma das crianças não estava a participar ativamente no jogo e questionamo-la para percebermos se estava a gostar das atividades, entre outras questões. A criança demonstrou que não estava com disposição para realizar as atividades e decidimos conversar com ela no sentido de a motivar e apoiar mais nas atividades que estavam a ser implementadas. Efetivamente, desde o primeiro dia de observação, verificamos que a criança, através de determinados comportamentos, pretendia mais atenção e apoio por parte dos adultos, a qual tentamos apoiar o máximo possível. Em relação à contagem dos parafusos o grupo de crianças não apresentou dificuldades na contagem, até porque, em certos momentos de observação, verificamos que tinham o conhecimento de contar até ao número natural 20. Do ponto de vista de Castro e Rodrigues (2008) “é através da experimentação e da observação dos procedimentos dos outros (crianças e adultos), que a criança vai criando estratégias que a ajudam a ultrapassar estas dificuldades” (p.18).

Num momento posterior, decidimos construir e decorar um robô, embora o procedimento tenha sido um pouco semelhante com a experiência de aprendizagem em contexto de Creche, mas na realidade, nesta experiência de aprendizagem no contexto de Educação Pré-escolar existiram momentos de mais exploração de materiais reutilizáveis,

visto que tinham mais quantidade e variedade de objetos. Para a sua construção e decoração, reunidas em grande grupo, disponibilizamos diversos materiais reutilizáveis na sala de atividades, tais como: pacotes de *ice tea*, caixas de cartão, rolos de papel de cozinha, rolhas, tubos, tintas, esponjas, entre outros. Deste forma, perguntamos às crianças acerca da utilidade dos mesmos para as partes do corpo do robô, dando a total liberdade de tomarem as suas próprias decisões e participarem ativamente na atividade, na qual conseguimos registrar algumas notas de campo:

Educadora estagiária – Como podemos ver, à nossa frente temos muitos materiais para elaborarmos o nosso robô. Quais são os materiais que estão a ver?

Alice – Uma caixa pequena para a cabeça do robô.

Gabriel – Tubos vermelhos.

Educadora estagiária – Boa e o que podemos fazer com os tubos?

Gabriel – Podem ser os braços e as pernas do robô.

Educadora estagiária – Todos concordam com estas ideias?

Crianças – Sim.

Educadora estagiária – Fantástico! Alguém tem mais ideias?

Crianças – Não.

Educadora estagiária – Sendo assim, vamos começar a construir e depois decorar o nosso robô e ao mesmo tempo vamos partilhando ideias.

(Nota de campo n.º 7, 03 dezembro de 2019)

A partir deste diálogo conseguimos perceber que as crianças apresentavam conhecimentos prévios relativamente às diferentes partes do corpo e aos tamanhos, tornando a nossa atividade mais interessante e enriquecedora. Propiciou-se assim uma interação estável entre as crianças e a educadora estagiária, possibilitando chegarmos a uma resposta coletiva para as interrogações colocadas. Neste seguimento formamos dois grupos, um para a elaboração e decoração do robô e outro para trabalharem/brincarem nas áreas da sala e *vice-versa* (*vide* figuras 17 e 18), tendo o auxílio das educadoras estagiárias e da educadora cooperante.

No decorrer da atividade proporcionamos um ambiente colaborativo, existindo momentos de interação com as crianças, criatividade, trabalho em equipa e, acima de tudo, muita dedicação por parte de todas, pois demonstraram estar empolgadas com o desenvolvimento do seu trabalho e ansiosas para verem o resultado final.



Figura 17. Construção do robô



Figura 18. Decoração do robô

É muito importante desenvolver dinâmicas num ambiente colaborativo e em pequenos grupos visto que

as crianças têm oportunidade de confrontarem os seus pontos de vista e de colaborarem na resolução de problemas ou dificuldades colocadas por uma tarefa comum, alarga as oportunidades educativas, ao favorecer uma aprendizagem cooperada em que a criança se desenvolve e aprende, contribuindo para o desenvolvimento e para a aprendizagem das outras (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p.25).

Entretanto algumas crianças, voluntariamente, partilharam alguns conhecimentos prévios e deram algumas sugestões para a decoração do robô. Apresentamos, como exemplo, um dos diálogos que emergiu:

Clara – Olha as rolas podiam ser os olhos e a boca!

Fábio – Sim e este botão tem uns buracos para o robô cheirar.

Educadora estagiária – Muito bem, são boas ideias!

(O Bernardo estava a olhar para os rolos de papel de cozinha e decidiu colocá-los nas orelhas. Percebeu que conseguia escutar tudo ao seu redor).

Bernardo – Olhem para mim! Eu consigo ouvir com estes rolos, podem ser as orelhas do robô.

Crianças – Sim, podem ser. O robô tem de ouvir o que nós lhe dizemos.

Educadora estagiária – Estes meninos são tão criativos!

(Nota de campo n.º 8, 03 dezembro de 2019)

Como podemos verificar com esta nota de campo algumas crianças têm a noção dos cinco sentidos e a função de cada um, destacando, também a criatividade delas na

decoração do robô. Para terminarmos a atividade, reunidas em grande grupo, promovemos um momento de reflexão acerca das aprendizagens adquiridas sobre os conteúdos abordados e o resultado final do robô, de forma a valorizarmos as opiniões e as preferências das crianças. Devemos sempre valorizar as opiniões críticas e os conhecimentos prévios das crianças, visto que, por vezes, beneficia-nos na sequência das dinâmicas que decorrem consoante as preferências das crianças. De um modo geral, as crianças manifestaram maior satisfação na leitura e exploração da história e na construção e decoração do robô, uma vez que algumas, antes da realização destas atividades, não tinham conhecimento da utilidade de um robô e o contributo que pode ter para a vida delas, permitindo que refletissem que conseguem fazer diversas brincadeiras, jogos e atividades desenvolvendo assim competências como a imaginação, a autonomia, a criatividade, o trabalho em equipa e a comunicação. As potencialidades que consideramos mais destacadas nesta experiência de aprendizagem foram: o trabalho colaborativo e competências de comunicação e a imaginação e a criatividade, uma vez que as crianças tiveram a total liberdade de construir/decorarem o robô e expor as suas opiniões de forma a que todas chegassem a um consenso. Salientamos, a propósito, a visão de Badilla-Saxe (2007, cit. por Ribeiro, Coutinho, & Costa, 2011), quando defende que “a RE afigura-se como um bom meio de descentralizar a aprendizagem ao possibilitar que a criança crie, recrie e construa o seu próprio conhecimento de uma forma partilhada permitindo que haja colaboração entre os diversos sujeitos de aprendizagem” (p.1501). Democraticamente as crianças sugeriram colocarmos o robô na “área da tecnologia”, visto que tinha sido uma área nova na sala e, na visão delas, o robô estava mais direcionado para aquela área. Este momento facilitou-nos a implementação da segunda atividade de aprendizagem.

4.2.2. Vamos brincar/aprender com o robô DOC

A segunda descrição da experiência de aprendizagem que retratamos dá seguimento à primeira experiência, precedentemente apresentada. Esta experiência de aprendizagem surgiu através dos interesses das crianças, pois elas gostavam muito de jogos, bem como puzzles, jogos de construção, jogos de memória, etc. Os jogos “permitem que os alunos experimentem coisas novas, assumam riscos e aprendam a errar num ambiente de aprendizagem controlado” (Ferguson, et al., 2019, p. 9). A nossa intencionalidade educativa centrou-se novamente em promover o contacto com materiais tecnológicos, com um robô e favorecer a participação e o envolvimento das crianças no processo de ensino aprendizagem, escutá-las e incentivá-las a experienciar atividades educativas

diversificadas. Devemos sublinhar que a experiência teve como principais objetivos: desafiar a imaginação e curiosidade, promover a autonomia das crianças nas atividades, exercitar a motricidade global, apoiar as crianças na utilização e exploração dos recursos tecnológicos, partilhar ideias e experiências com o grupo, desenvolver o raciocínio lógico e cooperar com os colegas seguindo orientações ou regras.

O primeiro momento desta experiência de aprendizagem ocorreu após o acolhimento das crianças, a canção do «Bom dia» e a oração do «Anjo da Guarda». Começamos então por comunicar/informar oralmente as crianças relativamente a três jogos que levávamos como proposta e formamos pequenos grupos para a realização dos jogos na sala de atividades, onde os grupos funcionaram de forma rotativa. Para que as crianças compreendessem bem cada jogo, as educadoras estagiárias exemplificaram cada um deles e, depois, as crianças realizaram-nos. O primeiro jogo consistiu num percurso construído com legos em que as crianças tiveram de programar o Robô DOC e realizar o percurso exposto até à meta final. Antes das crianças programarem o robô explicamos algumas das suas funcionalidades, pois outras funcionalidades pretendíamos que as crianças as descobrissem ao jogarem, tendo sempre o nosso auxílio e possíveis sugestões, não só neste jogo, mas em todos os jogos. É extremamente importante propor desafios às crianças, visto que elas gostam de se sentirem desafiadas e encorajadas a resolver problemas que vão surgindo e, também se torna mais estimulante trabalharem em grupo desenvolvendo mais a comunicação e a autoconfiança. Na educação pré-escolar é fundamental desenvolver um conjunto de saberes básicos pelas crianças, uma vez que

a proximidade e complementaridade de perspetivas teóricas deixam perceber a importância de proporcionar às crianças a possibilidade de *aprender a aprender, aprender a comunicar adequadamente, aprender a exercer a cidadania de forma ativa e responsável, aprender a desenvolver o pensamento crítico e a resolver situações problemáticas e conflitos, no quadro de conquista de uma progressiva autonomia, responsabilidade, autoconfiança e autocontrolo* (Sanchez, 2014, p.125).

Nesta linha de pensamento, cabe ao educador estimular estes saberes que permitem facilitar o desenvolvimento/progressão das crianças e, acima de tudo, possibilita que elas sejam agentes ativos no planeamento das atividades, concretização das mesmas em contexto de sala de atividades, uma vez que, no nosso país, temos uma filosofia de educação que se deseja democrática.



Figura 20. Jogo do dominó com figuras de brinquedos

Verificamos que, neste jogo, em particular, as crianças não sentiram dificuldades na sua execução, uma vez que identificaram e associaram de imediato as figuras representadas e a sua contagem.

O terceiro jogo foi realizado no computador, na área da tecnologia. O respetivo jogo era similar ao jogo da memória com figuras de robôs diferentes, sendo que em todas as cartas estavam voltadas para baixo e cada criança ao clicar no botão esquerdo do rato virava uma carta de cada vez para encontrar o par da figura correspondente, de forma a encontrarem todos os pares do jogo. Enquanto uma criança estava a jogar o jogo da memória os restantes membros do grupo partilhavam ideias de como realizar o jogo. Durante este processo tivemos a possibilidade de registar algumas notas de campo, entre elas salientamos o seguinte registo:

Ivone – Não consigo encontrar o outro robô amarelo.

Educadora estagiária – Precisas de uma pista Matilde?

Ivone – Sim, por favor.

Joel – Eu sei onde está, vou ajudar a Matilde.

Educadora estagiária – É uma boa ideia, vocês são uma equipa e devem ajudar os vossos colegas!

Joel – Olha o robô amarelo está perto do robô azul.

Ivone – Que fixe, consegui encontrar o outro robô amarelo. Gosto muito deste jogo.

Joel – Depois podemos jogar outra vez?

Educadora estagiária – Claro que sim. Podem jogar as vezes que quiserem. Já agora qual é o botão do rato que faz virar a carta que vocês querem?

(As crianças sem hesitarem apontaram para o botão esquerdo do rato).

Educadora estagiária – No computador temos o botão esquerdo e o botão direito do rato, qual temos de carregar para virar a carta?

Ivone – É no direito.

Alice e Joel – Não, não. É no esquerdo.

Educadora estagiária – Para termos a certeza, quem é que quer carregar no botão direito e no esquerdo do rato?

Joel – Eu quero.

Educadora estagiária – Então já sabem qual é o botão?

Crianças – Sim. É o esquerdo.

Alice – É o botão esquerdo para vermos os diferentes robôs!

(Nota de campo n.º 10, 14 janeiro de 2020)

Com a concretização deste jogo conseguimos perceber que a maioria das crianças tinha a competência de trabalhar no computador através dos seus familiares, sendo um aspeto favorável para terem realizado o jogo pretendido. Pretendemos referir que mesmo que as crianças não tivessem esse conhecimento, as educadoras estagiárias iam explicando e exemplificando *in loco* para que se sentissem mais preparadas e motivadas para a atividade. De facto, o acesso ao computador na EPE “é um meio privilegiado na recolha de informação, na comunicação, na organização, no tratamento de dados, etc. Assim, possibilita aprendizagens, não só no âmbito do conhecimento do mundo, como também nas linguagens artísticas, na linguagem escrita, na matemática, etc.” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p.93). Quando um grupo de crianças terminava o jogo, trocava de jogo com outro grupo, de modo a que todas tivessem a oportunidade de realizarem os jogos propostos (*vide* figura 21).

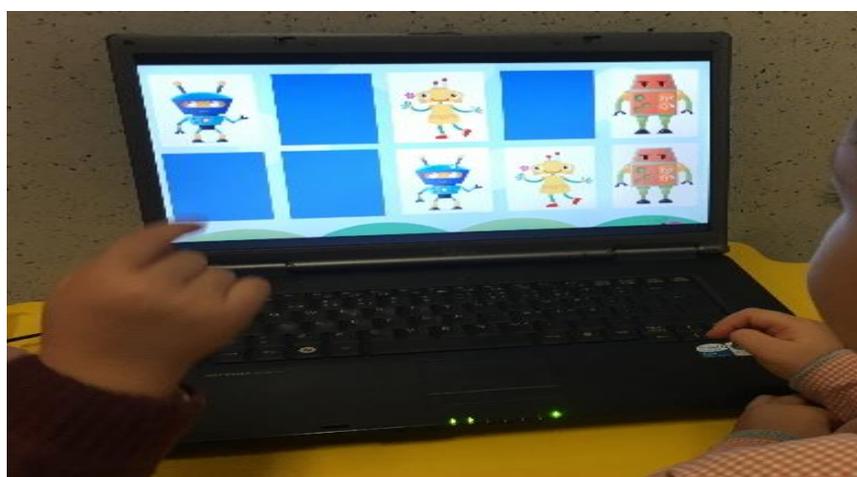


Figura 21. Jogo da memória com robôs

No segundo momento desta experiência de aprendizagem levamos para a sala de atividades um jogo de tabuleiro do robô DOC, pois devido às experiências de aprendizagem que obtiveram, nas semanas anteriores, com o mesmo robô, sugerimos ao grupo de crianças jogarmos um jogo com este mesmo recurso tecnológico. As respostas foram positivas, manifestando interesse e curiosidade, pelo facto, de nos terem solicitado várias vezes para realizarem o respetivo jogo. Conforme referem Rogers e Portsmore (2004, cit. por Ribeiro, 2016), a RE “estimula a sua curiosidade natural e a necessidade saudável de participar em atividades lúdicas. Para além disso, reduz as tensões sociais ao promover o envolvimento mútuo [das crianças] nos problemas a resolver” (p.83). Posto isto, explicamos as regras do jogo e exemplificamos o procedimento do mesmo relembrando as funcionalidades e as características do robô DOC para que as crianças compreendessem o jogo e a programação do robô DOC. Este robô possuía três graus distintos de programação, ou seja, o inicial, o intermédio e o avançado, mas, atendendo às necessidades das crianças e à faixa etária em que se encontravam optamos pelo grau de programação inicial (modo livre). Para a criação dos grupos realizamos uma dinâmica, na qual, tínhamos os olhos vendados com um lenço e através de pistas seleccionávamos as crianças que tocávamos para formarmos grupos, posteriormente, seleccionamos um grupo para jogar primeiro e os restantes foram brincar/trabalhar livremente nas áreas da sala de atividades. De seguida, entregamos uma peça do tabuleiro a cada criança, pois o tabuleiro apresentava um formato de puzzle, e com as peças construía-se o respetivo tabuleiro. Identificamos quais as casas que continham as cores e os animais e questionamos o grupo onde se encontrava o animal caranguejo e, nesta sequência, uma criança de cada vez programava o robô DOC e com o apoio do grupo pensavam em várias soluções para o robô DOC chegar ao caranguejo e, assim, sucessivamente (*vide* figuras 22 e 23).



Figura 22. Construção do tabuleiro em formato de puzzle



Figura 23. Jogo de tabuleiro com o robô DOC

É importante sublinhar que alguns grupos de crianças não procuraram apoio pois pretenderam perceber quais eram os seus erros ao programar o robô DOC e resolver a situação, sendo que, na nossa perspectiva, foi desenvolvida a sua autonomia na aprendizagem. No decorrer deste jogo conseguimos registar algumas notas de campo:

Sara – O robô não está a ir para a casa verde!

Manuel – Oh não!

Sofia – Põe o robô outra vez na partida e contamos as casas até à casa verde.

Crianças – Uma, duas.

Alice – Sara, põe o dedo na seta roxa duas vezes.

Manuel – E depois no botão branco.

Sofia – Não foi para a verde!

Sara – Oh! É só uma vez na seta roxa!

Sofia – Depois no OK e duas vezes na seta vermelha.

Alice – E o OK outra vez!

Manuel – Agora sou eu a mexer no robô.

Crianças – Fixe! O robô está na casa verde.

Alice – Gosto muito deste jogo com o robô.

Sofia – O robô é divertido e vai para o lado que nós queremos.

Manuel – Vamos jogar mais!

(Nota de campo n.º 11, 14 janeiro de 2020)

Através deste diálogo é possível verificarmos que as crianças ao brincarem/trabalharem com robôs “demonstraram mais interesse em trabalhar”, ficando aborrecidas quando as coisas não funcionavam à primeira ordem, levando-as a “tentar vezes sem conta até conseguirem encontrar a solução do problema” e depois de conquistarem a solução do problema ficavam mais satisfeitas e realizadas (Ribeiro, 2016, p.326). Quando algum grupo de crianças apresentava as suas dúvidas, depois de várias tentativas da programação do robô, sugeríamos algumas pistas ou auxiliávamos na programação do robô DOC até chegar à casa do jogo pretendida.

Com a realização desta atividade verificamos que tivemos mais dificuldades a implementá-la com alguns grupos de crianças, pois demonstraram mais ansiedade em pretender programar o robô DOC e não respeitaram a sua vez, outros grupos trabalharam enquanto equipa, mantiveram-se no seu lugar e esperaram pela sua vez. Esta análise é essencial para refletirmos relativamente à melhoria da qualidade das práticas em ação e, salientando o pensamento de Sanches (2014), ajudou-nos a refletir acerca da importância

de favorecer “o desenvolvimento de saberes que permitam às crianças aprenderem a pensar, conhecer, exercer a cidadania, comunicar, resolver problemas, agir com autoconfiança e ser, numa (com)vivência regulada” (p.132).

Para darmos continuidade a esta experiência de aprendizagem construímos um percurso com fitas adesivas de diferentes cores (amarelo, vermelho, azul) no pátio infantil da instituição. Iniciamos a aula de educação física com o aquecimento das partes do corpo ao som de uma música. Nesta faixa etária consideramos essencial a exploração de diferentes formas de movimento, visto que

permite ainda tomar consciência dos vários segmentos do corpo, das suas possibilidades e limitações, facilitando a progressiva interiorização do esquema corporal e também a tomada de consciência do corpo em relação ao espaço exterior – esquerda, direita, em cima, em baixo, etc. (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p.45).

Depois de aquecermos todas as partes do nosso corpo, solicitamos às crianças para se colocarem em frente ao percurso, no qual, a estagiária exemplificou, de forma, a que todos compreendessem, isto é, cada criança teve de pisar as linhas do chão (linhas retas, sinuosas ou em zigue-zague) que estavam ao longo do percurso, como ainda, andar a passo largo, saltar, colocar as mãos na parede e, por fim, as crianças encontraram uma caixa com uma figura de um robô azul de boca aberta e, com o auxílio de um taco, teriam de lançar uma bola para dentro da boca do robô (*vide* figuras 24 e 25).



Figura 24. *Início do percurso*



Figura 25. *Criança a realizar o percurso*

A maioria das crianças não precisou do nosso apoio, devido à sua autonomia, compreensão na explicação do percurso e cooperação na situação do mesmo, seguindo orientações ou regras. Ao longo do percurso fizemos alguns registos em notas de campo.

Ana Sofia – Uau que giro! Tem muitas cores.

Raul – Estou a gostar muito de fazer isto.

Educadora estagiária – Tens à tua frente um quadrado. Qual é o movimento que vais fazer?

Raul – Vou saltar dentro do quadrado. Isto é divertido!

(Nota de campo n.º 12, 15 janeiro de 2020)

No final da atividade desenvolvida o percurso ficou na instituição, para que no momento em que as crianças dos 4 e 5 anos saíssem da sala pudessem usufruir dele no tempo do recreio. No geral as crianças ficaram surpreendidas por usufruírem de um ambiente acolhedor e estimulante do ponto de vista da aprendizagem, uma vez que ficaram com mais esta variedade de atividades/jogos e, para além disso, é de realçar que todas as salas de Educação Pré-escolar formaram uma fila para realizarem o percurso.

Em síntese, as nossas atividades foram interessantes e proporcionaram novas experiências não só para as crianças, mas também, para todos e, de facto demonstramos que os investimentos em atividades relacionadas com a RE e a utilização dos recursos tecnológicos são muito relevantes. Além disso, estas experiências de aprendizagem na EPE tiveram uma sequência organizada com o objetivo de interligar todas as áreas de conteúdo com o nosso tema de investigação e, essencialmente, que correspondessem aos interesses e às necessidades das crianças com as quais trabalhamos. Por outro lado, percebemos que deveríamos ter optado por enriquecer um pouco mais certos procedimentos, mais concretamente na execução do nosso percurso, porque em vez de as crianças realizarem apenas o percurso, poderíamos tê-las desafiado para programar o robô DOC e o mesmo mover-se em cima das fitas adesivas. O momento de reflexão sobre as experiências das nossas práticas permitiu-nos perceber que

é um importante processo de construção, que permite a continuidade da formação de um(a) profissional de educação. Lembrando e adquirindo conhecimento, relacionando-o com situações reais, é assim que um(a) educador(a) cria a possibilidade de melhor cumprir o seu objetivo principal: promover uma educação de qualidade da criança (Nóvoa, 2004, Ostetto, 2008, *cits.* por Martins, Duque, Pinto, Coelho, & Vale, 2017, p.108).

Neste contexto constatamos que as crianças manifestaram entusiasmo, interesse e curiosidade na concretização das dinâmicas planificadas, o que possibilitou que os resultados fossem positivos. Uma vez que procuramos promover o contacto com materiais tecnológicos no domínio das TIC e da RE interessou-nos analisar e destacar algumas das

suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem que foram experienciadas e referidas no decorrer desta investigação e na documentação que fizemos das nossas práticas. Por tal, concordamos com o facto de que é a partir da “análise de informação que se recolhe, da documentação da prática, que um(a) educador(a) tem a possibilidade de identificar os pontos fortes e os pontos a melhorar” (Martins, Duque, Pinto, Coelho, & Vale, 2017, p.131).

Realçamos a motivação e o entusiasmo das crianças uma vez que mostraram essa potencialidade na realização das atividades, pois questionaram se havia a possibilidade de repetir os jogos sugeridos, bem como o percurso construído no pátio da instituição e procuraram brincar/aprender mais com o robô DOC e a sua programação. Confirmamos que a RE fomenta a motivação nas crianças “porque é uma maneira de integrar o jogo e a aprendizagem” e que “nestas experiências dedicam-se às atividades, disfrutam e preocupam-se com elas” (Ribeiro, 2016, p. 326).

Seguidamente salienta-se o trabalho colaborativo e as competências de comunicação, para o qual consideramos uma potencialidade fundamental, pois as crianças “precisam de saber partilhar, aceitar e repartir com o outro para que possam ser [ajudadas] e possam ajudar” (Castilho, 2002, cit. por em Ribeiro, Coutinho, & Costa, 2011, p.1502), visto que nestas faixas etárias as crianças ainda sentem a dificuldade de partilharem brinquedos e as suas opiniões com o outro e a partir da RE tentámos trabalhar essa competência com as crianças. A promoção de um trabalho colaborativo, sustentado no desenvolvimento de competências de comunicação e socialização, permite que as crianças obtenham uma aprendizagem colaborativa e dessa aprendizagem alcancem uma aprendizagem individual e de grupo significativa. A nosso ver, conseguimos desenvolver estas potencialidades nas crianças, principalmente no jogo de memória e no jogo de tabuleiro com o robô DOC, no qual existiram momentos mais desafiantes e felizes por alcançarem determinado objetivo em equipa. De igual forma, salientamos o raciocínio e o pensamento abstrato, uma vez que estiveram presentes em todas as atividades permitindo que as crianças pensassem, resolvessem possíveis problemas e encontrassem as soluções. A RE possibilita que a criança execute

uma ação sobre os objetos, enriquecendo, deste modo, as representações que se fazem acerca do objeto. A partir destas ações o sujeito consegue chegar a resultados objetivos comuns por abstração reflexiva construir conceitos das suas representações. Neste ambiente (...) desenvolvem uma capacidade de abstração ao terem que pensar como se fossem o próprio robô (Ribeiro, 2016, p. 94).

Com a utilização desta ferramenta pedagógica possibilitamos o desenvolvimento do raciocínio e do pensamento abstrato, requerendo da criança uma conceção relativamente ao procedimento de criar, programar e obter a resposta do robô.

Contudo, não nos podemos esquecer da autonomia na aprendizagem em que o educador pretende que as crianças construam o seu próprio conhecimento e, de facto, observamos e analisamos que algumas crianças, na realização das atividades, já tinham autonomia nas suas ações e aprendizagens, enquanto que outras crianças foram ganhando essa autonomia ao longo das atividades, sobretudo no jogo das peças de dominó, no jogo de tabuleiro do robô DOC e no percurso, pois inicialmente apresentaram alguma insegurança e medo de errar e à medida que repetiam o jogo ou realizavam outros jogos diferentes já pensavam e partilhavam as suas ideias, de forma mais autónoma e segura. É importante referir que, com estas dinâmicas, incentivamos as crianças a superar as suas dificuldades e a prepará-las para viver em sociedade e resolver problemas futuros (esperamos) do seu quotidiano.

4.3. Experiências de aprendizagem no contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Neste ponto pretendemos, essencialmente, descrever as experiências de aprendizagem desenvolvidas no contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico. É importante evidenciar que com a situação do COVID-19 com a qual nos deparamos na nossa PES tivemos de encontrar outras estratégias e, neste sentido, as nossas atividades foram mais direcionadas para a utilização das TIC e os seus recursos (formulários, vídeos, plataformas), uma vez que o nosso objetivo era implementar dinâmicas com robôs presencialmente e isso não se tornou possível. Na linha de pensamento de Rodrigues (2017)

as TIC têm vindo a ser cada vez mais utilizadas na educação e tal contexto possibilita a criação de um caminho alternativo que liga o aluno ao conhecimento favorecendo assim o desenvolvimento de novas práticas e metodologias no processo de ensino/aprendizagem (p.177).

Assim, tivemos por base a planificação, sendo esta uma “ferramenta” primordial para o/a professor/a, pois permite orientar dinâmicas e conduzir o processo de ensino e de aprendizagem. A construção da planificação consiste num processo pré ativo permitindo orientar a intervenção/ação futura do docente, embora a planificação esteja sujeita a reajustes, dependendo do desenvolvimento e do tempo das dinâmicas. Após este processo todo, torna-se fundamental a realização de uma reflexão sobre a prática, nomeadamente, se

os objetivos foram alcançados de modo a que as crianças tenham obtido novas descobertas e aprendizagens significativas.

Na elaboração das planificações da nossa PES estas foram sempre definidas com base nos conteúdos a trabalhar (estabelecidos pela orientadora cooperante) e apoiadas pelos documentos oficiais orientadores da prática, sobretudo, os programas, as metas curriculares e as aprendizagens essenciais do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Desta forma, tivemos sempre o cuidado de as preparar atempadamente, tornando-as apelativas às crianças, contribuindo para que as aprendizagens fossem significativas, ativas e socializadoras. As nossas práticas educativas foram sempre ao encontro das necessidades e dos interesses das crianças, pois procuramos “encontrar a melhor forma e os recursos mais eficazes para [todas] aprenderem, isto é, para que se [produzisse] uma apropriação efetiva dos conhecimentos, capacidades e atitudes que se trabalharam, em conjunto e individualmente” (Martins, Duque, Pinto, Coelho, & Vale, 2017, p.32). Antes de cada atividade tentamos sempre motivar as crianças para que se empenhassem na realização das dinâmicas propostas. Antes de realizarmos as duas intervenções, observamos as técnicas e as estratégias que a professora cooperante e, às vezes, a professora de apoio aplicaram no decorrer das aulas por videoconferência.

Neste ponto iremos apresentar duas experiências de aprendizagem selecionadas para a PES, as quais designamos como “A História de Portugal por videoconferência” e “Corações aos Milhões” e que seguidamente documentamos e analisamos.

4.3.1. A História de Portugal por videoconferência

Na primeira intervenção deste contexto desenvolvemos conteúdos sobre a História de Portugal na área disciplinar do Estudo do Meio, tais como a formação de Portugal e as quatro dinastias. A presente atividade teve como principais objetivos: conhecer personagens e factos da história nacional com relevância para o meio local (batalha ocorrida em local próximo, reis que concederam forais a localidades da região...), localizar os factos e as datas estudados no friso cronológico da História de Portugal, comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo. Inicialmente dialogamos com as crianças sobre os conteúdos que íamos explorar, questionando-as se nos conseguiam explicar como se formou Portugal, visto que este tema já tinha sido lecionado em aulas anteriores. As respostas foram bastante significativas, sendo que muitas crianças nos explicaram por etapas a formação do nosso

país e, à medida que uma criança verbalizava certos acontecimentos referentes ao conteúdo em exploração, outros colegas complementavam os seus dizeres. A este propósito, salientamos as palavras de Carvalho e Silvestre (2010) quando referem que “a discussão compreende a interação dos diversos intervenientes, em que entre alunos e entre professor e alunos, se expõem ideias e se fazem perguntas uns aos outros” (p. 147).

Através da *Cisco Webex* (plataforma de videoconferência que permite organizar e gravar reuniões por vídeo e áudio) compartilhamos a tela e apresentamos às crianças vários vídeos da escola virtual relativamente à formação de Portugal e às quatro dinastias. Quando passamos para o tema das dinastias questionamos as crianças se sabiam o significado da palavra “Dinastia”, proporcionando um debate de ideias muito interessante. No final de cada vídeo assistido, cada criança teve a oportunidade de responder voluntariamente às questões de um formulário no *Google Forms* (serviço onde o seu funcionamento é gratuito e permite a criação de formulários com questões de escolha múltipla, discursiva, etc.), apresentado na aula com o objetivo de consolidarem os seus saberes. Para além disso, ao longo da nossa intervenção sugerimos às crianças que respondessem às questões anunciadas no *chat* da plataforma, valorizando as aprendizagens adquiridas das crianças. No momento de terminarmos a aula solicitamos às crianças que respondessem ao formulário individualmente colocado no *Google Classroom* (serviço para escolas que funciona de forma gratuita, possibilitando a comunicação entre alunos e professores tanto presencial como virtual), permitindo-lhes desenvolver um trabalho mais autónomo e reflexivo relativamente às suas adversidades.

4.3.2. Corações aos Milhões

A segunda intervenção direcionou-se para a área disciplinar do Português, sendo que abordamos conteúdos relativamente à interação discursiva, compreensão e expressão, produção de discurso oral, compreensão de texto, produção de texto e comunicação e colaboração utilizando ferramentas digitais.

Começamos a aula de videoconferência por apresentar às crianças a capa do álbum ilustrado “Corações aos Milhões” de Joana Lopes, que exploramos ao longo da aula. Silva e Barroso (2014) afirmam que

o álbum ilustrado veicula valores através das suas componentes textual e icónica, possibilitando uma discussão enriquecedora sem ser moralista, uma discussão suficientemente descentrada da criança para que a mesma não se sinta avaliada e suficientemente próxima para que a criança se sinta envolvida (p.116).

Nesta sequência desafiamos as crianças a tentarem antecipar o conteúdo da narrativa presente no álbum ilustrado partindo, apenas, das ilustrações da capa e do seu título. Fizemos os seguintes registos em notas de campo:

Professoras estagiárias – A partir das ilustrações da capa e do título do livro, qual achas que será o seu conteúdo?

Gaspar – A vida é toda feita de corações.

Claúdia – Os amigos estão sempre nos nossos corações.

Daniel – A história vai contar que o mundo é só corações.

Helena – Fala de uma menina que adora a natureza.

Joaquim – Uma menina que vai encontrar uma floresta de corações.

Mariana – Uma menina que é muito feliz e que todos os dias vai à floresta espalhar a sua felicidade.

(Nota de campo n.º 13, 05 junho de 2020)

Seguidamente apresentamos um pequeno vídeo alusivo à história e conversamos acerca dos acontecimentos do vídeo, registando algumas notas de campo, das quais apresentamos o seguinte excerto:

Professoras estagiárias – No vídeo havia um menino que sabia que existiam milhões de corações, corações diferentes. Quais eram esses corações? Quem preferir pode responder no Chat.

Gustavo – Os corações de poeta, os corações de cofre.

Andreia – Os corações de manteiga, os corações de poeta, os corações de pedra e não me lembro de mais nenhuns.

Xavier – Os corações de manteiga são aqueles que são muito moles e as pessoas que têm esse coração são sensíveis e bondosas.

Cristiana – Professoras posso dizer o que é ter um coração cofre?

Professoras estagiárias – Claro que sim, gostamos que partilhem as vossas opiniões.

Cristiana – Então ter um coração cofre é saber guardar muitos segredos e não os contar a ninguém.

Professoras estagiárias – Fantástico, as vossas opiniões vão exatamente ao encontro do conteúdo da história.

(Nota de campo n.º 14, 05 junho de 2020)

Com estes registos de notas de campo devemos sublinhar que o “feedback fornecido pelas crianças, as suas opiniões e perceções podem fornecer diferentes e valiosas

perspetivas sobre o que acontece em sala. Trata-se de um importante processo de recolha de informação que deve ocorrer diariamente” (Martins, Duque, Pinto, Coelho, & Vale, 2017, p.131).

Neste seguimento, as crianças fizeram a leitura da história, uma de cada vez, em voz alta de pequenos excertos da história. Após a leitura fizemos uma interpretação do texto lido, em que cada criança deu a sua opinião sobre qual a mensagem que a narrativa lhe transmitiu. Questionamos as crianças se aconselhavam a leitura desta história a um amigo ou familiar, justificando a sua resposta. À medida que as crianças expuseram as suas ideias, registamo-las num *PowerPoint* que acompanhou a aula. A partir da palavra “coração”, sugerimos que, todas juntas, escrevêssemos cinco sentimentos que esta palavra nos provocava. Visto que o tempo de aula era limitado não tivemos tempo de construir o poema Palavra-puxa-Palavra e, então, propusemos às crianças que construíssem um poema na plataforma *Google Classroom* (*vide* Anexo I) com os sentimentos que foram registando anteriormente. Importa evidenciar que a aprendizagem colaborativa em meios virtuais

modifica a relação didáctica entre os intervenientes no processo de aprendizagem, pois é um tipo de aprendizagem mais exigente que a aprendizagem individual na medida em que requer, por um lado a mediação tecnológica e o alargamento no espaço e no tempo do relacionamento e, por outro lado, requer um processo interactivo intenso e regular de envolvimento cognitivo. Exige também maior responsabilidade, interdependência e confiança dos participantes na construção conjunta do conhecimento (Meirinhos & Osório, 2006, p.15).

No final da aula desafiamos as crianças para um trabalho individual, partindo da seguinte questão: “Como é o teu coração?”. A partir desta questão apresentamos uma série de propostas para que as crianças tivessem a oportunidade de escolherem a realização daquela em que se sentissem mais confortáveis. As propostas foram as seguintes: através da expressão plástica que as crianças criassem uma obra de arte inspirada no seu coração, ou de alguém de quem gostassem muito; construíssem um pequeno texto ou um poema com quadras em rima; construíssem um acróstico com a palavra “Coração”, fazendo uma apresentação em vídeo ou escrevendo a letra de uma canção. Com isto, as mesmas escolheram uma proposta e, posteriormente, apresentaram os seus trabalhos aos colegas da turma na semana seguinte (*vide* figuras 26, 27 e 28).



Figuras 26 e 27. Produções das crianças

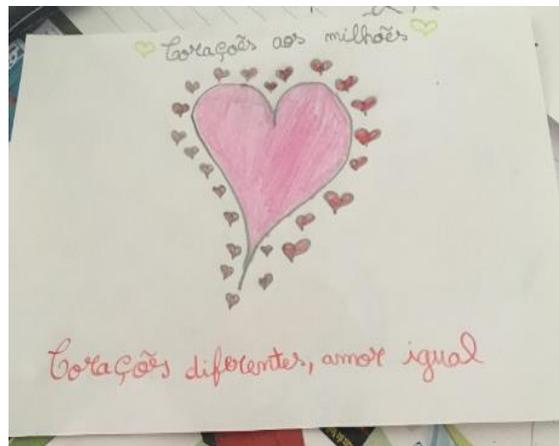


Figura 28. Produção da criança

De facto, as crianças mostraram bastante interesse, confiança, dedicação e entusiasmo nas nossas atividades, pela forma como participavam e interagiam connosco. Nos momentos de participação elas transmitiram aprendizagens que adquiriram com as nossas dinâmicas, solicitando-nos ainda para realizarmos mais atividades. Desta forma, pensamos ter proporcionado um bom ambiente de aprendizagem e de trabalho, apresentamos as aulas de uma forma organizada e bem estruturadas, promovemos a participação de todas as crianças nas nossas aulas, revelamos segurança na abordagem dos conteúdos e manifestamos originalidade na organização das tarefas/atividades, entre outros aspetos.

É pertinente salientar que todo este processo se revelou desafiador e enriquecedor, uma vez que nos deparamos com uma situação atípica de uma pandemia e foi necessário adaptarmo-nos às condições que nos foram permitidas e aplicarmos outro modelo

pedagógico, nomeadamente, o Ensino a Distância para dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem das crianças.

Efetivamente, a motivação é um dos fatores significativos para o processo das aulas virtuais, pois existindo motivação, as competências técnicas podem ser adquiridas mediante as necessidades. Este fator foi perceptível nas nossas aulas por videoconferência, embora se tivesse tornado um processo complicado, sobretudo na questão que se prendia com o apoiar individualmente cada criança, pois nem todas as crianças expunham as suas dúvidas e dominavam completamente certas plataformas e ferramentas tecnológicas. Porém não foi impossível visto que as professoras e as estagiárias estiveram sempre disponíveis e atentas para as crianças superarem as suas dificuldades, através do compartilhamento de tela na plataforma *Cisco Webex*, correções das tarefas colocadas na plataforma *Google Classroom*, diálogos individuais e de grupo com as crianças, etc.

Considerações finais

Neste ponto do nosso relatório apresentamos e refletimos acerca das experiências de aprendizagem realizadas nos três contextos educativos, mais concretamente na Creche, na Educação Pré-escolar (EPE) e 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) que, no nosso ponto de vista, se tornaram pertinentes em todo o processo desenvolvido durante a PES. Pretendemos ainda refletir sobre os contributos e as limitações com as quais nos encontramos ao longo da nossa prática educativa.

No decorrer da nossa PES, nos três contextos educativos, adotamos uma postura investigativa e, acima de tudo, reflexiva em relação às nossas práticas, com o objetivo de intervirmos numa perspetiva participativa e fundamentada. Neste sentido, a prática reflexiva

implica portanto a observação da ação, pensar acerca dela e se essa ação cumpriu os objetivos. É um processo de auto-observação e autoavaliação, ou seja, é um processo de desenvolvimento profissional. Através da documentação da ação educativa e de uma análise e avaliação da informação recolhida, um (a) educador(a) [professor(a)] pode explorar a sua ação e os resultados da mesma (Martins, Duque, Pinto, Coelho, & Vale, 2017, p.131).

Consideramos que todo este processo resultou de uma forma muito positiva e gratificante com as crianças com quem trabalhamos, uma vez que promovemos oportunidades de explorar diferentes materiais e de participar em experiências educativas diversificadas, utilizando estratégias de aprendizagem tendo em conta os seus interesses e conhecimentos prévios. Assim sendo, reconhecemos que todo o procedimento de observação, cooperação e intervenção, implementado na nossa PES, se tornou fundamental, visto que tivemos a oportunidade de estar em contacto com três grupos de crianças, todas elas com diferentes características, interesses e necessidades, recolhendo todas as informações necessárias da sua forma de *estar e brincar/trabalhar*, tendo em consideração os modelos e estratégias atribuídos pelas educadoras/professoras cooperantes. Consideramos termos demonstrado os nossos princípios relativos ao respeito, à interajuda, à solidariedade e à responsabilidade para com as educadoras/professoras cooperantes, as auxiliares de ação educativa e as crianças.

Estas experiências possibilitaram-nos uma perceção do dia a dia destes profissionais de educação, sendo essencial estes propiciarem

o envolvimento ou a implicação da criança ao criar um ambiente educativo em que esta dispõe de materiais diversificados que estimulam os seus interesses e curiosidade, bem como ao dar-lhe oportunidade de escolher como, com quê e com quem brincar. Assim, a criança desenvolve os seus interesses, toma decisões, resolve problemas, corre riscos e torna-se mais autónoma (Silva, Marques, Mata & Rosa, 2016, p.11).

Com a PES e o desenvolvimento escrito deste relatório percebemos a importância da nossa formação, enquanto futuras educadoras e professoras, pois a formação inicial é a parte fundamental, para um futuro profissional que se requer ser de excelência e para uma sociedade que se pretende democrática. Assim, consideramos que a formação inicial nos facilitou as nossas intervenções, pois colocamos em ação competências que fomos construindo e sentimos que promovemos aprendizagens significativas ao longo da nossa formação para implementarmos da forma mais correta e construtiva, tanto a nível pessoal, como também profissional, social e ético, culminando na preparação para uma profissão que se impõe cada vez mais exigente. Porém, reforçamos a ideia de que ao longo do nosso futuro profissional devemos continuar com uma postura investigativa e enriquecer os nossos conhecimentos, metodologias e estratégias pedagógicas tomando a iniciativa de investigar mais, propor-nos a novos desafios, frequentar mais palestras e formações.

Os processos de observação e cooperação e posterior intervenção permitiu-nos compreender que a RE, sendo esta uma ferramenta educativa encontrava-se pouco presente nas intervenções das educadoras, nos contextos de Creche e EPE, no entanto, a professora do contexto de 1.º CEB em algumas práticas utilizou a RE, o pensamento computacional, a programação e as TIC, visto que realizou uma investigação com este grupo de 1.º CEB no âmbito das ferramentas educativas referidas. Assim, é importante sublinhar que a utilização destas ferramentas se encontra cada vez mais presentes na vida das crianças, sendo fundamental que a escola reconsidere os seus objetivos, no sentido de tirar partido destas ferramentas que surgem rapidamente na sociedade.

No que diz respeito a este trabalho tornou-se possível obter uma melhor compreensão sobre a importância do uso da Robótica Educativa (RE) e as suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem das crianças, na medida em que o projeto foi ao encontro daquilo que investigamos, ou seja, que as crianças devem ser construtoras do seu próprio conhecimento, devem ser respeitadas e valorizadas pelas suas capacidades e opiniões, perante a emergência tecnológica, a fim de que possam aprender e

apreender conceitos e vivências eficazes para o desenvolvimento de uma cidadania global. Tal como referem Pedro, Matos, Piedade e Dorotea (2017) a “robótica estimula o desenvolvimento da criatividade e a construção do conhecimento pelo próprio aluno, contribuindo para a definição de estratégias de resolução de problemas e envolvendo-o simultaneamente em soluções complexas que podem requerer pensamento de alto nível” (pp.9-10).

Relativamente à utilização da robótica educativa (RE) nas salas de atividades/aulas consideramos uma ferramenta impulsionadora, uma vez que premeia uma elevada interação entre a criança e o educador/professor e vice-versa e, também, permite que o(a) educador(a)/professor(a) torne o dia a dia mais produtivo e repleto de aprendizagens significativas, embora esta ferramenta esteja a ser aplicada aos poucos, devido a todos os materiais, relacionados com esta ferramenta, apresentarem preços elevados dificultando a sua aquisição e, em consequência disso, a implementação nas dinâmicas nas escolas.

Em relação a refletirmos relativamente à investigação que iniciamos foi possível responder à questão-problema do nosso estudo: *Serão as atividades de robótica educativa (RE) nos contextos de Creche, Educação Pré-escolar e 1.º CEB suscetíveis de promover o desenvolvimento de competências nas diferentes áreas do saber?* Para lhe darmos resposta(s) delineamos quatro objetivos.

Respondendo ao primeiro objetivo (i) *Analisar a utilização da robótica como um recurso importante, rico e diversificado no processo de ensino-aprendizagem*, podemos constatar que obtivemos essa resposta a partir da pesquisa fundamentada que realizamos, o que nos permitiu sustentar a nossa temática no que respeita ao enquadramento teórico deste relatório e facultar a descrição e a análise das experiências de aprendizagem. Para além disso, verificamos a importância desse recurso no processo de aprendizagem através de alguns registos das notas de campo ao longo das descrições das experiências de aprendizagem, mais concretamente no contexto da EPE, uma vez que a maioria das crianças já expressava e partilhava as suas opiniões.

Relativamente ao segundo objetivo (ii) *Desenvolver experiências de aprendizagem com recurso à robótica para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem*, consideramos que implementamos dinâmicas que proporcionaram às crianças aprendizagens significativas, uma vez que apresentamos uma sequência organizada de tarefas/atividades de forma a relacionarmos todas as áreas de conteúdo com o recurso a robôs e tomamos opções didáticas que fossem ao encontro dos conhecimentos prévios e preferências das crianças. Isso tornou-se visível nas atividades no contexto da EPE, sendo que na Creche

ainda não tínhamos definido totalmente a temática da nossa investigação e optamos por implementar a atividade de decoração de um robô sendo que conseguimos que as crianças desenvolvessem a imaginação, a criatividade, a comunicação, a autonomia, e a interação entre todas. Já no contexto educativo no 1.º CEB não foi possível alcançar este objetivo pois com a situação da COVID-19 com a qual nos deparamos na nossa PES tivemos de encontrar outras estratégias e, desta forma, as nossas atividades foram mais direcionadas para a utilização das TIC e os seus recursos, uma vez que pretendíamos implementar atividades com robôs presencialmente e isso não se tornou possível. No entanto não nos podemos esquecer que as TIC estão interligadas com a RE.

No que se refere ao terceiro objetivo (iii) *Promover o pensamento crítico das crianças em atividades com robôs* admitimos que embora não tenhamos implementado atividades com robôs no contexto de Creche, as crianças ao longo da experiência de aprendizagem que descrevemos no âmbito deste relatório e que intitulamos “O robô Tó” foram partilhando as suas ideias e refletindo sobre aspetos ligados aos robôs (características físicas, por exemplo) e foram percebendo que um robô se pode tornar num brinquedo interativo e de aprendizagem para elas. No contexto de EPE conseguimos a realização deste objetivo, principalmente no percurso construído com legos e no jogo de tabuleiro com o robô DOC que observaram, experimentaram, analisaram e discutiram ideias, mais concretamente sobre diversas soluções para os problemas que lhes iam surgindo. Com as experiências que proporcionamos somos conscientes de que as crianças se sentiram mais desafiadas e confiantes ao manifestarem os seus pontos de vista e aprenderam desta forma interativa.

Em relação ao último objetivo (iv) *Analisar experiências de aprendizagem a partir das estratégias implementadas com a utilização de material direcionado para o ensino da robótica* temos consciência que ao longo de toda a PES, mesmo antes da pandemia ter despoletado o encerramento dos contextos educativos, no caso do 1.º CEB preocupamo-nos com a diversificação de materiais no sentido de propiciar o contacto com materiais relacionados com o ensino da RE, nomeadamente, com o robô, o computador, o livro *Quero uma mamã-robot*, os legos e os materiais reutilizáveis para a construção e decoração do robô, sendo que, de uma forma ou de outra, nos permitiu analisar e destacar algumas das potencialidades das RE no processo de ensino-aprendizagem, bem como nos permitiu (re)pensar o trabalho colaborativo e ampliação de competências de comunicação, assegurando a motivação e o entusiasmo das crianças, a autonomia na aprendizagem, o raciocínio e o pensamento crítico, abstrato e criativo, aspetos que nos permitiram ampliar a

imaginação e a criatividade das crianças. No entanto admitimos que deveríamos ter optado por enriquecer um pouco mais o desenvolvimento de determinadas atividades, particularmente na execução do nosso percurso na instituição, pois em vez de as crianças realizarem apenas o percurso, poderíamos tê-las desafiado para programar o robô DOC e o mesmo mover-se em cima das fitas adesivas.

Por meio da análise dos dados recolhidos nos três contextos, apresentamos os resultados sobre a importância do uso da robótica educativa (RE) para um ensino-aprendizagem eficaz e eficiente, sustentando-nos numa visão integradora dos conteúdos, o que também nos possibilitou a realização de reflexões críticas e nos conduziu à disseminação de concepções menos positivas sobre a utilização da robótica junto das crianças, educadores e professores.

No que respeita à elaboração deste relatório, devido às condições atribuladas que vivenciamos, foi um processo desafiante, mas, ao mesmo tempo, repleto de aprendizagens bastante significativas, pois a nossa temática ainda é um pouco recente e foi necessário realizarmos uma investigação mais aprofundada para a sustentação do nosso tema e também nos condicionou a investigação e a documentação das nossas práticas, ao não conseguirmos realizar o que pretendíamos no contexto do 1.º CEB, em termos do desenvolvimento de experiências de aprendizagem presencialmente. Para além disso, deparamo-nos inicialmente com algumas dificuldades para planear atividades que fossem ao encontro do nosso tema de investigação, mas tudo foi superado com o apoio das orientadoras da PES, da orientadora deste relatório e dos docentes da Escola Superior de Educação especializados na área das TIC.

Contudo, ficamos cientes da importância da RE no processo de ensino-aprendizagem da criança e, acima de tudo, compreendemos a importância das ferramentas e dos recursos tecnológicos para o(a) educador(a)/professor(a) implementar estratégias atrativas e inovadoras. Todo este processo, desenvolvido neste trabalho, consistiu numa reflexão constante sobre as inúmeras aprendizagens que pensamos ter realizado, sendo uma preparação para a nossa próxima etapa a nível profissional. De facto, as TIC e a RE na área da educação serão definitivamente dominadas pelas futuras gerações.

Referências bibliográficas

- Abrantes, P. (2009). *Aprender com robots* (Dissertação de Mestrado em Educação na Área de Especialidade TIC e Educação apresentada à Universidade de Lisboa). Universidade de Lisboa.
- Amado, J. (2016). *Manual de investigação qualitativa em educação* (3.^a ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Antunes, M. C. (2001). *Teoria e prática pedagógica*. Portugal: Horizontes Pedagógicos Instituto Piaget.
- Azevedo, F. (2007). Construir e consolidar comunidades leitoras em contextos não escolares. In F. Azevedo (coord.), *Formar leitores das teorias às práticas* (pp.19-33). LIDEL.
- Bastos, O. M (2002). *A informática a serviço da construção do conhecimento na tarefa docente*. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina). Universidade Federal de Santa Catarina.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (2013). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Carvalho, R. & Silvestre, A. (2010). *Desenvolver a comunicação matemática na sala de aula. O professor e o programa de matemática do ensino básico*. Associação de Professores de Matemática.
- Castro, J. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados*. –Textos de Apoio para Educadores de Infância. Ministério da Educação/ Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Chella, M. T. (2002). *Ambiente de robótica para aplicações educacionais com SuperLogo*. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e computação apresentada à Universidade Estadual de Campinas). Universidade Estadual de Campinas.
- Coelho, A., Almeida, C., Almeida, C., & Ledesma, F. (2016). *Linhas orientadoras para a robótica: Iniciação à programação no 1.º ciclo do ensino básico*. Ministério da Educação.
- Ferguson, R., Coughlan, T., Egelandstad, K., Gaved, M., Herodotou, C., Hillaire, G., ... Whitelock, D. (2019). *Pedagogias inovadoras 2019: Explorar novas formas de ensino*,

- aprendizagem e avaliação, para orientar os professores e os responsáveis pela educação.* <https://iet.open.ac.uk/file/innovating-pedagogy-2019-pt.pdf>.
- Freire, I. (2011). Cidadania da criança: Escola e sociedade como palcos de participação. *EDUSER- Revista de Educação*, 3, 17-26. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/10685/1/Artigo%20publicado.pdf>.
- Gomes, C. G., Silva, F. O., Botelho, J. C., & Souza, A. R. (2010). A Robótica como facilitadora do processo ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental. In Pirola, A. N. *Ensino de Ciências e Matemática IV-Temas e Investigações* (pp.206-221). Editora UNESP Cultura Acadêmica.
- Hohmann, M. & Weikart, D. (2004). *Educar a criança* (3.^a ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Madanelo, M. A. (2014). Formação contínua de professores dos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico: (Re)qualificação de competências. In I. Sá-Chaves (coord.) *Educar, investigar e formar: Novos saberes* (pp.137-156). Universidade de Aveiro.
- Martins, F., Duque, I., Pinto, L., Coelho, A., & Vale, V. (2017). *Educação Pré-Escolar e Literacia Estatística: A criança como investigadora*. PsicoSoma.
- Martins, G., Gomes, C. A. S., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Camilo, J. L. A., Silva, L. M. U., ... & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Mata, L. (2008). *A descoberta da escrita: textos de apoio para educadores de infância*. Ministério da Educação/ Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2006). *Aprendizagem em ambientes colaborativos a distância: Transformação das funções do formador e dos formandos*. Instituto Superior de Economia e Gestão (UTE). https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1110/1/meirinhos_osorio_dlcw06-1.pdf
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2011). O advento da escola como organização que aprende: A relevância das TIC. In *CISTI 2011 - Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação - Livro de Atas de Conferência Internacional* (pp.39-54). https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/6182/1/IETICID_67.pdf.

- Ministério da Educação (2018). *Orientações curriculares para as Tecnologias da Informação e Comunicação 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação.
- Nascimento, B. J. (2017). *A robótica educacional no ensino fundamental*. Itumbiara: MNR. <http://sistemaolimpico.org/midias/uploads/fad9d747e74f7dacd1d59041fbbcf88d.pdf>.
- Parente, C. (s.d.). *Observar e escutar na creche: Para aprender sobre a criança*. Universidade do Minho.
- Patrício, M. R. (2014). *Aprendizagem intergeracional com tecnologias de informação e comunicação* (Tese de Doutoramento em Ciências da Educação Especialidade em Tecnologia Educativa). Universidade do Minho.
- Pedro, A., Matos, F. J., Piedade, J., & Dorotea, N. (2017). *Linhas orientadoras: Probótica - programação e robótica no ensino básico*. Ministério da Educação.
- Quevedo, R., Bouchan, M., & Martínez, P. (2008). *Un ambiente de aprendizaje con la robotica pedagógica para embalaje*. ESIME IPN. https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/3092/1/1_-1-IbarraQuevedoRaul.pdf.
- Ramos, L. J. (2017). Desafios da introdução ao pensamento computacional e à programação no 1.º ciclo do ensino básico: racionalizar, valorizar e atualizar. In J.D. Justino. *Aprendizagem, TIC e Redes Digitais* (pp. 40-77). Conselho Nacional de Educação.
- Reis, L. F. (2018). *Investigação científica e trabalhos académicos – Guia Prático*. Edições Sílabo.
- Ribeiro, C. (2016). *Um contributo para a integração de atividades de robótica educativa no ensino básico* (Tese de Doutoramento em Ciências da Educação Especialidade em Tecnologia Educativa). Universidade do Minho.
- Ribeiro, C., Coutinho, C., & Costa, M. F. (2011). A robótica educativa como ferramenta pedagógica na resolução de problemas de matemática no ensino básico. In *CISTI 2011 - Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação - Livro de Atas de Conferência Internacional* (pp.440-445). <https://core.ac.uk/download/pdf/55613592.pdf>.
- Ribeiro, M. (2004). Uma viagem ao mundo dos robots. In *Ciclo de colóquios “Despertar para a Ciência”* (pp.1-21). Instituto de Sistemas e Robótica do Instituto Superior

Técnico, Universidade Técnica de Lisboa.
<http://users.isr.ist.utl.pt/~mir/pub/ViagemRobots-IsabelRibeiro05.pdf>.

- Rodrigues, A. J. (2017). Aprendizagem, TIC e redes digitais: As TIC e os novos espaços e tempos de aprendizagem. In J.D. Justino. *Aprendizagem, TIC e Redes Digitais* (pp.177-205). Conselho Nacional de Educação.
- Sanches, A. M. (2014). Educação de infância como tempo fundador: Repensar a formação de Educadores para uma ação educativa integrada. In I. Sá-Chaves (coord.) *Educar, investigar e formar: Novos saberes* (pp.116-135). Universidade de Aveiro.
- Santos, J. (2008). *Aprendizagem significativa: Modalidades de aprendizagem e o papel do professor*. Mediação.
- Silva, E. M. & Barroso, H. (2014). O álbum infantil: alguns critérios de seleção. In *ATAS do VI Encontro do CIED–I Encontro Internacional em Estudos Educacionais. Avaliação: Desafios e Riscos* (pp.116-131).
<https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/3560/1/O%20%20c3%a1lbum%20infantil.pdf>.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Sim-Sim, I. A. & Nunes, C. (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim-de Infância*. Ministério da Educação - Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Stiehl, W. D., Chang, A., Wistort, R., & Breazeal, C. (2009). The robotic preschool of the future: New technologies for learning and play. In *International Conference on Interaction Design and Children* (pp.1-4).
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.380.8819&rep=rep1&type=pdf>.
- Tadeu, P., Brigas, C., Pereira, A., & Arziev, A. (2020). A multidisciplinary project with Lego robot in a portuguese primary school. In F. J. H. Lucena, J. M. T. Torres, J. M. S. Reche, & S. A. García (Orgs.), *Innovación docente e investigación educativa en la sociedad del conocimiento* (pp.107-119). Dykinson.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação: O processo de construção de conhecimento*. Edições Sílabo.

Wing, J. (2014). *Computational thinking benefits society*. 40th Anniversary Blog of Blog of Social Issues in Computing. <http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>.

Legislação Consultada

Circular n.º 17/DSDC/DEPEB/2007, de 10 de outubro. Lisboa: Ministério da Educação/Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Lei N.º 91/2013, de 10 de julho. In *Diário da República*, n.º 131/2013, Série I. Lisboa: Ministério da Educação.

Lei N.º 55/2018, de 06 de julho. In *Diário da República*, n.º 129/2018, Série I. Lisboa: Ministério da Educação.

Lei N.º 5/97, de 10 de fevereiro. In *Diário da República*, n.º 34/1997, Série I. Lisboa: Ministério da Educação.

Portaria n.º 262/2011, de 31 de agosto. In *Diário da República*, 1.ª série — N.º 167. Lisboa: Ministério da Educação. <https://dre.pt/application/conteudo/671660>.

Anexos

Anexo I- Poema Palavra puxa Palavra

O NOSSO CORAÇÃO

O coração é como o sol,
Sol traz-nos calor,
Calor do amor,
Amor está dentro do meu coração
Coração bom é a coisa mais bonita que uma pessoa pode ter.
Ter lá dentro um amor enorme.
Enorme, perfeito e diferente
Diferente como nós
Nós temos uma luz no coração
Coração lá dentro tem paixão
Paixão é uma canção
Canção grande em tamanho, cor e saberes
Saberes sempre com a mesma voz
Voz de amor interior
Interior que tem mais valor
Valor sentimental, não tem preço
Preço do nosso coração
Coração tem valor e amor
Amor que alegra o nosso coração
Coração que é um baú de preciosidades
Preciosidades como cheirar uma flor
Flor colorida e perfumada
Perfumada de aromas doces
Doces deliciosos com sabor a morango
Morango muito vermelho

Vermelho como um abraço

Abraço da família

Família carinhosa e valiosa.