

Percursos investigativos com crianças de creche: as raízes

Camino de investigación con niños de Educación Infantil: las raíces

Investigative paths with daycare children: the roots

Nuno Gonçalves, PORTUGAL

RESUMO

A produção de Ciência depende, quase sempre, de pessoas curiosas, envolvidas, que procuram respostas. As crianças têm, naturalmente, uma capacidade única de “partir à descoberta”. A formação e a experimentação científica, desde os primeiros anos de vida é, consensualmente, defendida por especialistas como um meio de estimular o interesse por tudo o que rodeia as crianças e promover o conhecimento. A experiência pedagógica que relatamos neste artigo teve em conta os interesses, curiosidades e as descobertas de um grupo de crianças entre os 2 e os 3 anos de idade, num percurso investigativo sobre as raízes de plantas e árvores que conduziu o grupo, crianças e adultos, pela observação, análise e reflexão sobre os dados que emergiram da experiência de aprendizagem. Ao longo do processo, as crianças sondaram os espaços que as rodeiam, observaram os contornos das diferentes raízes e ampliaram o conhecimento acerca das formas, cores, tamanhos, texturas, funcionalidades, transitando entre diferentes linguagens. Com base numa metodologia descritiva de natureza reflexiva e interpretativa a investigação foi realizada numa sala de creche com 19 crianças com idades entre os 24 meses e os 36 meses, de uma creche da rede solidária. Tornou-se evidente que o trajeto coconstruído, apoiou as crianças na construção de saberes, de forma lúdica e interessada, mostrando que as ciências natu-

rais podem e devem ser trabalhadas desde cedo.

Palavras-chave: Creche, Ciências Naturais, Linguagens, Raízes

RESUMEN

La producción de la Ciencia casi siempre depende de personas curiosas, involucradas, que buscan respuestas. Los niños naturalmente tienen una habilidad única para "ir a descubrir". La formación y la experimentación científica, desde los primeros años de vida, es defendida de forma consensuada por los especialistas como medio para estimular el interés por todo lo que rodea a los niños y promover el conocimiento. La experiencia pedagógica que reportamos en este artículo tuvo en cuenta los intereses, curiosidades y descubrimientos de un grupo de niños entre 2 y 3 años, en un recorrido de investigación sobre las raíces de plantas y árboles que llevó al grupo, niños y adultos, a través de la observación, análisis y reflexión sobre los datos que surgieron de la experiencia de aprendizaje. A lo largo del proceso, los niños sondearon los espacios que los rodean, observaron los contornos de las diferentes raíces y ampliaron el conocimiento sobre formas, colores, tamaños, texturas, funcionalidades, transitando entre diferentes lenguajes. A partir de una metodología descriptiva de carácter reflexivo e interpretativo, la investigación se realizó en un aula de educación infantil con 19 niños

de entre 24 meses y 36 meses, desde una escuela de educación infantil de la “red solidaria”. Se hizo evidente que el itinerario co-construido apoyó a los niños en la construcción del conocimiento, de una manera lúdica y partiendo de su interés, demostrando que las ciencias naturales pueden y deben ser trabajadas desde una edad temprana.

Palabras clave: Guardería, Ciencias Naturales, Idiomas, Raíces

ABSTRACT

The production of science almost always depends on curious people involved, who seek answers. As children, of course, a unique ability to "go undiscovered". Scientific training and experimentation from the earliest years of life is consensually for specialists as a means of stimulating interest in everything around as children and promoting knowledge. The pedagogical experience that reports on the roots of plants and trees that led the group, children, and the discoveries of a group of children between 2 and 3 years of age, in an investigative path about how roots of plants and trees that led the group, children and adults, by observation, analysis and reflection on the data that emerged from the learning experience. Throughout the process, as the children probed the surrounding spaces, observed the contours of the different roots and broadened the knowledge about shapes, cores, sizes, textures, functionalities, transiting between different languages. Based on a descriptive methodology of a reflexive and interpretative nature, the investigation was carried out in a daycare room with 19 children aged between 24 months and 36 months, from a solidarity network daycare center. It became evident that the costume for co-built, supported as children in the construction of sabers, in a playful and interested way, showing that the natural sciences can and should be worked from an early age.

Key words: Daycare Center, Natural Sciences, Languages, Roots

INTRODUÇÃO

No trabalho com crianças em idade de creche, uma simples situação, experiência ou até objeto podem ser desencadeadores de admiração, curiosidade e vontade de saber mais sobre algo e/ou alguém. Para qualquer educador de infância atender ao potencial educativo da curiosidade e, a partir daí, trilhar um caminho de procura e de descoberta com as crianças

é uma tarefa desafiante. Assim, partiu-se com muitas incertezas, próprias de quem não almeja um plano de ação rígido, mas, antes de quem sabe que os percursos dialógicos e negociados são mais instigantes e mais fecundos, para adultos e crianças (Malaguzzi, 2001). Neste sentido, assume-se a criança com todas as possibilidades, o que permitiu iniciar o caminho com algumas certezas. A certeza de que se deverá dar à criança o direito à participação, escutando e valorizando a sua voz, criando um contexto seguro e responsivo que lhes permita desenvolver a sua identidade num espaço que as acolhe e no qual têm audiência (Lundy, 2007) é o desiderato proposto.

A educação em ciências potencia o desenvolvimento de competências em várias áreas (raciocínio, comunicação, atitudes...) Importa, por isso, motivar as crianças a investigar, a observar e experimentar, comparar, formular hipóteses e tirar conclusões. Neste sentido, a educação em ciências deve ser trabalhada desde cedo com as crianças, quer nos currículos formais, quer nos não formais, desta forma deve ser trabalhada desde cedo com as crianças, quer nos currículos formais, quer nos não formais. Segundo Dewey (1956), para integrar as ciências no contexto educativo, terá de se utilizar o interesse natural das crianças por aspetos do quotidiano de modo a conduzi-las a um conhecimento das ciências de acordo com o seu nível de compreensão, pois, se a criança tiver dificuldades em compreender ou se for algo que esta já saiba, facilmente se desmotivará e perderá o interesse pelo tema a ser desenvolvido. Assim, as atividades científicas deverão ser desenvolvidas no sentido de promover todo o seu potencial de aprendizagem.

Conforme destaca Malaguzzi (1995), desde a chegada da criança ao mundo, esta é desejosa de se comunicar e de se relacionar e para experimentar o mundo que a rodeia. Ora, não sendo a ciência mais do que a descoberta do mundo seguindo um certo método, a atitude da criança de interação com o seu ambiente é, desde logo, uma atividade pré-científica. Se um cientista é movido pela curiosidade, a criança nas suas primeiras explorações é também impulsionada por essa marca maior do ser humano. A iniciação à ciência deve, portanto, aproveitar essa capacidade das crianças.

Este texto, decorre de um processo de observação e escuta, através do qual procuramos entender os interesses das crianças e as questões emergentes que permitiram desenvolver a investigação. A nossa dupla missão, consciente, de educador que apoia a ação da criança, a questiona e lhe devolve as suas descobertas,

em forma de conhecimento coconstruído, e a de investigador, que parte da observação e da escuta para fundamentar as suas ações pedagógicas fez emergir, na escrita desta experiência, algumas inquietações em torno da exploração das ciências naturais com crianças dos 0 aos 3 anos de idade, bem como sobre a criação de ambientes potenciadores da sua curiosidade e motivação. Neste texto descrevemos uma das várias experiências de aprendizagem de ciências que desenvolvemos com as crianças em contexto da creche.

PEQUENOS PASSOS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

As abordagens pedagógicas de Malaguzzi (1995) e de Post e Hohmann (2011) salientam que a criança revela interesse em comunicar, em se relacionar e está ávida para experimentar e se apropriar do mundo à sua volta. A imagem de criança de Malaguzzi é de uma criança capaz, com direitos, curiosa, produtora de cultura, competente na experientiação do mundo e na comunicação das suas conceções. As crianças são observadoras curiosas, pesquisadoras natas, que têm a capacidade de investigar o mundo à sua volta, explorar, experimentar, elaborar hipóteses e teorias sobre o que vai acontecer e concluir sobre o que testaram. As comunicações dos resultados das suas explorações tornaram-se evidentes através de palavras, movimentos, gestos, expressões faciais, usando os seus sentidos - observam, tocam, sentem, saboreiam, cheiram e aprendem brincando. As crianças procuram entender o como e o porquê dos fenómenos da natureza e da sociedade pela sua curiosidade e através da observação. Como afirma Reis (2008) “as crianças são ‘cientistas ativos’ que procuram, constantemente, satisfazer a sua insaciável curiosidade sobre o mundo que as rodeia” (p.16).

Ambientes habilitadores que estimulam as crianças a obter informações sobre o mundo são suportes fundamentais para a construção de saberes. Neste sentido, importa tirar partido da curiosidade inata das crianças e começar a canalizar o seu entusiasmo pela descoberta científica o mais cedo possível. De acordo com Martins et al. (2009) devemos “alimentar a curiosidade das crianças e o seu interesse pela exploração do mundo que as rodeia e, por outro, proporcionar aprendizagens conceptuais, fomentando, simultaneamente, um sentimento de admiração, entusiasmo e interesse pela ciência e pela actividade dos cientistas” (p. 12 e 13). As crianças com um ou dois anos são ca-

pazes de formular as suas próprias ideias e construir conceitos sobre os fenómenos e acontecimentos com que lidam durante o seu dia a dia (Howe, 2002). Na abordagem às ciências podem explorar-se saberes relacionados, tanto com a construção da identidade da criança e o conhecimento do meio social em que vive, como relativos ao meio físico e natural (Silva et al. 2016, p.91). Malaguzzi (2001) afirma que se espera do adulto a partilha de tempo de companheirismo numa jornada de descobertas cooperadas e dialógicas. Esse conhecimento também ajuda os adultos a apoiar o processo científico, fornecendo às crianças os materiais, experiências e interações “de forma a iniciar a construção de conteúdos científicos, a desenvolver o raciocínio, a contribuir para a compreensão do mundo, a refletir no que poderá acontecer se se ousar experimentar para conhecer e inovar, a ser autónomo, a cooperar com os outros e a exercer plenamente a cidadania” (Rodrigues, 2011, p.12).

Em suma, a educação em ciências tem vindo a ganhar relevo na educação de infância, e os seus resultados positivos durante esta fase fundamental de desenvolvimento da criança podem nutrir e estabelecer uma abordagem positiva para a educação científica, que permanecerá com elas no futuro.

OPÇÕES METODOLÓGICAS E CONTEXTO

Do ponto de vista metodológico este texto refere-se a um estudo descritivo de natureza reflexiva e interpretativa. A recolha de dados baseou-se na observação participante e nas notas de campo recolhidas pelo educador/investigador no decorrer de todo o processo de desenvolvimento da experiência de aprendizagem. As notas de campo são apontamentos escritos, recolhidos de forma constante e consistente, com o registo da observação dos incidentes/ocorrências. As ocorrências eram escritas sempre à mão, de forma detalhada, para, numa análise posterior, se poderem captar os pormenores e analisadas e interpretadas à luz dos pressupostos enunciados no quadro teórico. As notas de campo foram numeradas e codificadas à medida que decorriam, como a seguir se indica: NC1 NC2 NC3.

O percurso investigativo sobre as raízes realizou-se numa sala de creche com 19 crianças entre os 24 meses e os 36 meses, de uma creche da rede solidária, situada no norte de Portugal que acolhe crianças de idades compreendidas entre os 4 meses e os 6 anos de idade.

A estrutura da creche e jardim de infância apresenta uma divisão em três pisos. A sala de 2 anos encontra-se no 1.º piso. A sala é ampla e tem boa luminosidade e as janelas estão ao alcance das crianças, o que lhes permite observar o exterior. De acordo com Post e Hohmann (2011) “é importante que o espaço tenha muitas janelas acessíveis para as crianças poderem espreitar o mundo exterior, que geralmente acham cativante” (p. 116).

O espaço da sala foi organizado nas seguintes áreas: faz de conta, construções, jogos, música, atelier, observatório e a biblioteca, colocada numa posição central, para cumprir as suas múltiplas funções, de leitura e para apoiar o trabalho nas outras áreas; há, em todas as áreas, materiais diversificados, a maioria de tamanho real. As paredes são povoadas com fotografias das crianças, ou documentação das vivências que asseguram a sua pertença naquele espaço. A delimitação ecológica das áreas é clara, as crianças escolhem livremente as áreas onde querem estar e os adultos, acompanham, observam e estimulam as suas atividades. O espaço e os materiais permitem o desenvolvimento de um currículo emergente que favorece a construção de diversas competências.

A criação do *observatório* surgiu pela tomada de consciência da equipa, educador e assistente operacional, numa reflexão sistemática sobre as práticas, da necessidade de criação de um espaço potenciador de experiências plurais promotoras de aprendizagem e do bem-estar das crianças, onde estivessem objetos/materiais que as crianças trouxessem de casa, ou encontrassem na rua, como paus, folhas, pedras, flores. Foram realizadas reuniões com as crianças e com os pais para identificarmos as necessidades e a intencionalidade desse espaço. No decorrer da reflexão, um pai partilhou a ideia de construirmos um observatório, habitado por vida. Neste processo, valoriza-se a participação das famílias, um modelo que corresponde a uma verdadeira aliança educativa. O *observatório* foi, assim, um espaço construído com as crianças e com as famílias.

O processo teve início com a introdução de alguns materiais naturais do parque da instituição e dos passeios que habitualmente eram realizados pela cidade e foi solicitado aos pais para trazerem, também materiais de casa. Os pais colaboraram com diferentes materiais: sementes, pedras, paus, plantas, frasco com batatas-doces, conchas, búzios, penas, pinhas e várias folhas com diferentes texturas. Outros materiais foram doados pelo laboratório *Boticas Parque - Natureza e Biodiversidade* e os restantes foram adquiridos.

Nesta área encontra-se uma caixa com caracóis, e diferentes plantas, casca de coco, tampas, pedras, rolhas de cortiça, funis, regador, pás, baldes, lupas, microscópio.

A área foi pensada e organizada de modo que as crianças acessem a todos os materiais, independentemente de os poderem utilizar sozinhas ou não. O espaço foi apetrechado com uma mesa, duas cadeiras e um móvel de arrumação para os materiais, duas mesas de luz e espelhos. As crianças usam esta área diariamente, cuidando dos caracóis, regando as plantas, explorando os diversos materiais e utilizando esses materiais de acordo com a sua imaginação e criatividade. Foi necessário selecionar e identificar os materiais para que as crianças pudessem usufruir da área de um modo seguro e livre de perigos. Os materiais foram devidamente identificados e etiquetados. São inúmeras as aprendizagens promovidas, neste espaço, como a identificação e exploração de materiais com diversas características, o desenvolvimento da consciência de cuidar dos seres vivos e conhecer as funcionalidades de alguns instrumentos de pesquisa e investigação. Hohmann (2011) faz referência à importância da criação de áreas distintas dentro da sala salientando que desta forma as crianças se envolvem de forma ativa na construção de saberes. É importante referir que o espaço exterior é de fácil acesso às crianças e que se usam diariamente os espaços da cidade para atividades de exterior, dando-se primazia ao contacto com a natureza e aos eventos ao ar livre. O educador/investigador que narra esta prática valoriza a aprendizagem ativa e participativa da criança que vê a criança como um agente da sua aprendizagem e coconstrutora do seu conhecimento (Oliveira-Formosinho, 2013).

DESENVOLVIMENTO – O INÍCIO DA AVENTURA

A partir deste momento a narrativa será descrita na primeira pessoa, num eu educador, participante ativo no processo, que com as crianças dialoga, negocia e constrói percursos de aprendizagem cooperativa. Nestas jornadas conjuntas de aprendizagem, não é possível separar o eu que participa, descobre e constrói, do eu que reflete, que indaga e constantemente se interroga.

Os pais são membros colaborativos nos processos de aprendizagem. Nesse sentido, desafiámo-los, durante o período do distanciamento físico, provocado pela pandemia COVID-19, a colocar, dentro de

frascos transparentes, água, batatas-doces, cebolas, nabos, cenouras e para acompanharem e registarem com os filhos a evolução. Quando foi possível regressar à creche, recebemos, trazidos de casa das crianças, alguns frascos que colocámos na área do observatório (fig. 1).

A experiência que irei descrever inicia no momento em que observava algumas crianças¹ neste espaço, a Sofia de 32 meses, o Duarte com 30 meses e a Maria com 35 meses que observavam as raízes que estavam submersas nos frascos transparentes.

Ao observá-las pude escutar:

“as batatas-doces e a cebola têm muitas perninhas” (Sofia).

“não são perninhas são fios para buscar a água”

1. Toda a documentação inserida neste artigo respeita as normas éticas da investigação com criança. Foi solicitado consentimento informado, aos pais e às crianças para (Mesquita, 2020).



Figura 1.
Os frascos de raízes e tubérculos que vieram de casa

(Duarte).

Sentei-me no chão para conversar com elas. Pareciam querer explicar as suas teorias e na ausência de algumas palavras faziam movimentos com o corpo.

Uma nota de campo captou esta ideia:

O Duarte usava os dedos das duas mãos para imitar as raízes que via dentro do frasco. A Sofia olhava alternadamente para as raízes e para o seu cabelo. As crianças aproximavam-se, cada vez mais, observavam os detalhes das raízes, verbalizando a palavra “raízes”. Fez-se silêncio e estivemos alguns momentos a observar e analisar as raízes (NC1).

Compreendi que as crianças estavam interessadas em descobrir as raízes. Sinto-me atento às ideias prévias que manifestam em relação às raízes que observam e sensivelmente, registei, considerando as informações que recolhi como ponto de partida para as novas situações de aprendizagem. Criámos experiências com as raízes (fig. 2).

Perguntei às crianças o que queriam saber? Devolvi-lhes as falas que anteriormente registei para perceber as suas intenções, ajudando-as a explicitá-las.

Identifiquei os seus interesses. Registei algumas ideias que emergiram do grupo de crianças:

A seguinte nota de campo transcreve as vozes das crianças: “conhecer os fiozinhos, as raízes, as formas, cores, função e relação com a vida” (NC2). Assim, para responder às questões privilegiamos a criação de um contexto de investigação (fig. 3).

A proposta era simples, criar um contexto organizado com algumas plantas que fazem parte da sala, atendendo os seguintes critérios: (i) as plantas que tinham muitas raízes seriam colocadas dentro de frascos transparentes grandes e, (ii) as plantas que tinham poucas raízes seriam colocadas dentro de frascos pequenos. A mesa colocada no meio da sala permitia que as crianças circulassem com facilidade.

Apoiei as crianças na organização em pequenos grupos, à volta da mesa, para observarem as raízes em vários ângulos. Entendo que cabe ao educador ampliar a curiosidade e espírito investigativo das crianças, proporcionando-lhes situações e recursos, e a criação de ambientes potenciadores para despertar as ciências. De acordo com Martins (2009) “as crianças gostam naturalmente de observar e tentar interpretar a natureza e os fenómenos que observam no seu dia a dia” (p. 13).

As lupas, os livros, instrumentos de pesquisa, são ferramentas necessárias que dão às crianças a oportunidade de explorar múltiplos conceitos. A tecnologia digital ajuda a construir relacionamentos de escuta e



Figura 2. O espaço de observação



Figura 3. A organização da mesa para a observação



Figura 4. As crianças a explorarem os materiais



Figura 5 - Uma criança observa demoradamente as características das raízes.

reflexão e auxilia os processos de descoberta.

Neste aprofundamento foram explorados os conceitos de raízes grandes e pequenas, raízes claras e escuras. Procurei seguir as crianças sem as pressionar, orientando-as na reflexão sobre o que observavam.

As crianças participaram na proposta com muita fluidez. Os materiais todos disponíveis e acessíveis permitiram que as crianças se levantassem de vez em quando para os usarem. Percebia o movimento e envolvimento da maioria das crianças, mas não havia barulho perturbador (NC3). O tempo foi-se alargando de forma tranquila (fig. 5). À medida que as crianças observavam e percebiam características das raízes, iam dialogando entre elas e comigo. Pude registar alguns dos seus comentários: “Esta é a raiz grande [grande] da batata-doce, eu vi...” (Duarte) “Eu vi este fiozinho pequenino...” (Sofia.) “Esta raiz tem cocó de passarinho...” (Maria) (NC4).

Esta linha de ação sustenta a ideia de que as crianças aprendem melhor quando conseguem resolver problemas perante os desafios que encontram, só assim compreendem os processos (Sprinthall & Sprinthall, 2000). Nesta experiência procurei encontrar formas para que as crianças se pudessem envolver, criando situações instigantes. Neste processo dialógico e cooperativo os pares também trouxeram elementos para aprofundar as pesquisas.

As crianças evidenciavam o prazer de trabalhar e conversar com as outras crianças. As atividades em pequeno grupo fornecem à criança esta oportunidade de fazerem planos para o que querem realizar, colocar hipóteses, prever como encontrar respostas, movidas pela sua curiosidade desafiadora. O diálogo, como sugere Freire (1981), constituiu-se como uma práxis social através da qual as crianças se apropriam da realidade, instigadas a formular hipóteses e a pensar sobre as suas significações, o que supõe ação e reflexão. A discussão de ideias comigo e com os colegas foi-lhes permitindo atribuir significado ao que viam e experimentavam.

No espaço do *observatório* (espaço de luz dentro da sala) foram colocadas as batatas-doces com raízes. O *observatório* ficou mais estimulante (fig.6). Observei algumas crianças a aproximarem-se e a admirarem aqueles “fios” que se entrelaçavam e rodeavam a batata-doce (fig.7). Pouco a pouco o *observatório* encheu-se de novidades! As crianças trouxeram de casa mais batatas-doces.

Coloquei espelhos na mesa para que a observação pudesse dar às crianças pontos de vista diferentes. As suas perspetivas foram-se alterando, descobriram no-

vos apontamentos nos objetos já explorados anteriormente! (fig. 8).

Este atelier, acolhe a diversidade, está apetrechado com papeis e diferentes materiais para riscar (lápiz de cor, de cera, giz, marcadores...) que convidam a registar a multiplicidade de informação que as crianças recolhiam enquanto iam verbalizando as suas conceções:

“Nuno, a batata já tem penas!” (Duarte). “Ela tem folhas aqui em cima!” – aponta – “É uma árvore, aqui (em baixo) é bonita!...” (Sofia) (NC5)

As produções que as crianças realizam são muito importantes para aprender, uma vez que isto implica passar da exploração para a representação. Através da representação as crianças mostram e tornam visíveis as aprendizagens. As crianças observam os contornos das diferentes raízes e ampliam o conhecimento acerca das suas formas e tamanhos, usando, em liberdade, a sua forma de as significar. Foi visível que as crianças se sentiam à vontade para expressar as suas ideias e as testar, compreendendo, pela exploração, o resultado da sua intervenção (fig. 9).

Verifiquei que a forma era um conceito que interessava às crianças, que lhes permitia fazer analogias, comparações com os seus saberes prévios, conforme nos mostrou a Beatriz: “eu vi a raiz na rua, *petinho* [pertinho] da escolinha”.

Estes elementos faziam parte do seu reportório vivencial o que foi potencializando o seu conhecimento sobre o crescimento das raízes.

Reunidos em grande grupo instiguei as crianças através da descoberta que a Beatriz tinha partilhado comigo: “A Beatriz disse que viu algumas raízes na rua. Queres contar-nos o que viste, Beatriz? A Beatriz repetiu o que me havia dito e acrescentou: “Eu vi a raiz na rua, *petinho* [pertinho] da escolinha, é ali no jardim”. As falas das crianças revelam entusiasmo em visitar as raízes na rua. No decurso da reflexão, exploram-se, ideias e sensações: “Eu quero ir ver e trazer para a nossa sala” (Duarte), “Eu vou dar comidinha para a raiz” (Carolina).

Na sala, enfatiza-se uma visão de educação centrada na pedagogia da escuta que é aquela que cria um contexto que permite aprender, desenvolver e criar, a partir dos dados que emergem dos diálogos e das ações das crianças. Para escutar é preciso aprender a observar os modos como a criança se relaciona com o mundo, como ela produz as suas teorias (Malaguzi, 2001). Estes processos fundem-se na ideia de que a criança tem voz e deve ser escutada, de modo a serem consideradas, com seriedade, as suas significações so-



Figura 6. Espaço de luz no observatório



Figura 7. Uma criança a observar as raízes



Figura 8. A criação de novas perspetivas usando espelhos



Figura 9. A mesa de trabalho

bre o mundo. A escuta das crianças, é a chave para a planificação. A planificação é a criação de formas de responder à escuta documentada (Oliveira-Formosinho, 2009). Ao escutar as crianças, permite-se e encoraja-se o aprender, o criar e o pensar. Juntos planeámos uma visita ao espaço que envolve a escola onde o verde da natureza convida à descoberta (fig. 10). Levámos, na bagagem, ferramentas de descoberta, como pequenos baldes; pequenos instrumentos de escavação e lupas resistentes e seguras.

Neste percurso, pudemos observar jardins, flores, árvores, apreciar o silêncio, o chilrear dos passarinhos... A estrutura peculiar das árvores e de muitas plantas, que possuem ramificações de raízes com diferentes tonalidades, aguçou a curiosidade das crianças que se debruçaram em observar cuidadosamente as suas formas, cores, texturas. Algumas crianças e a natureza pareciam conversar com intimidade. As suas mãos pareciam atuar com conhecimento (fig. 11). A curiosidade é contagiante e as ideias revelam pensamentos e relações com a vida de todos os dias:

“Na minha casa as árvores têm muitas raízes” (Violeta). Detive a observação na Alicia, parecia encantada pelas grandes raízes e começou a acrescentar os seus saberes: “sabes estas estradinhas brancas vão buscar a água e a comidinha, foi a minha mãe que disse” (Alicia) (NC6) (fig. 12).

As crianças privilegiam a família como fonte de informação. Procurei ampliar o olhar da criança e fui enumerando os diferentes tipos de raízes: pivotantes, subterrâneas, ramificadas, em raízes visíveis e invisíveis, entre outros aspetos. O desenvolvimento do vocabulário é, também, um aspeto importante a ser considerado, pelo que, durante a investigação, descobrimos os termos que servem para ilustrar recursos, procedimentos e fenómenos. Acordámos que deveríamos perguntar aos pais e procurar nos livros, para ampliarmos o conhecimento.

Rapidamente o interesse da Alicia contagiou o grupo que se aproximou dela e seguiu com as mãos as fortes raízes das árvores. Por exemplo, a Beatriz parecia encantada com aquelas raízes, dizendo *“é forte este caminho de raízes”* (Beatriz) (fig.13).

Aquela exploração suspende o tempo e envolve a Beatriz numa longa jornada de compreender o mundo através das suas mãos. A nota de campo que se transcreve confirma esta ideia.

A Beatriz ora toca suavemente nas raízes, ora bate com força e dá gargalhadas, ficando muito tempo a brincar consigo mesma e com as raízes. O seu envolvi-



Figura 10. Visita ao exterior



Figura 11. Exploração das raízes no solo



Figura 12. Exploração das características da árvore



Figura 13. Os colegas a partilhar o interesse pelas raízes



Figura 14. Exploração das raízes com as mãos



Figura 15. A Beatriz a apanhar as pétalas

mento era visível e contagiante, o que levou as crianças que se encontravam ao seu redor a aproximarem-se para experimentarem as mesmas sensações (fig. 14) (NC7).

Estes encontros da criança com a natureza estimulam a sua curiosidade. São propulsores que provocam nas crianças uma vontade de procurar e descobrir o que lhes desafia o pensamento (Robb, Mew, & Richardson, 2015). É assim que se constitui uma relação íntima entre as crianças e a natureza. A natureza é para as crianças pura experiência sensorial; elas experimentam a natureza como um estimulador e componente experiencial das suas atividades (White & Stoecklin, 1998). Este contacto com a natureza e com os espaços abertos, submetem as crianças a uma maior quantidade de desafios e exercitam as habilidades para as crianças dominarem uma paisagem rica em estímulos e situações imprevistas (Fjørtoft, 2004). Curiosas, as crianças, pareciam descobrir minmundos escondidos em cada canto. Pareciam encantadas com a natureza, o que as convoca para o levantamento de mais questões.

“Esta aqui é uma raiz ou é o pau?” (Matilde), “É pau eu sei, não é raiz” (Pedro). A Matilde ficou em silêncio a observar aquele grande tronco que se confundia com as raízes da árvore. “Esta flor está morrida [morta]?” (Mateus), “Esta flor é girassol e morreu porque está seca, vamos levar para a nossa sala? Eu sei também tenho girassóis em casa” (Beatriz). A Beatriz apanhou os girassóis secos que encontrou, pelo jardim, alguns desfizeram-se! Ela apanhou as pétalas, uma a uma, e levou-as para junto das raízes da árvore e disse: “Toma papinha para cresceres!” (NC8)(fig. 15)

Testemunhar estes encontros permitiu-me deslocar o olhar para interpretar as diferentes vozes, os silêncios e as descobertas.

Depois desta colheita de girassóis, as crianças ten-

tam elaborar possíveis teorias: *“Se não dermos comidinha os girassóis morrem!” (NC9)*, automaticamente outro ponto de vista organiza o pensamento *“Não, é a água!”(NC10)*. O confronto é também um convite. A comunicação é um fator essencial ao longo de todo o processo. Entrelaçam-se ideias e fortalece-se a necessidade de levarmos para a sala alguns girassóis secos com as raízes visíveis que encontramos no jardim. Para ampliar a experiência a auxiliar de ação educativa levou girassóis que colheu na sua horta. O grupo analisou-os na mesa de luz e no retroprojetor, observando as diferentes tonalidades, formatos, ramificações, as pétalas e particularmente as várias raízes (fig. 16).

Seguindo as investigações, as crianças realizam pinturas e desenhos das observações que efetuaram às várias raízes e aos girassóis. Durante um momento de pintura em companhia ouvi a Bárbara a dizer: *“Já fiz o pauzinho do meu girassol. Agora gostava de fazer a flor e a raiz aqui em cima, mas não sei”*(NC11). A Lara respondeu-lhe *“a raiz é cá em baixo eu ensino, sei desenhar muito bem girassóis porque tenho girassóis em casa. Primeiro fazes com a bolinha amarela, depois uma pinta castanha e os tracinhos em baixo e já está”* (NC12) (fig. 17).

Estamos perante uma imagem de criança ativa e com agência. A agência das crianças é reconhecida quando elas são vistas com membros ativos da comunidade, com direitos e capacidade de expressar a sua opinião, tomar decisões e participar. Mas também quando são vistas como construtoras ativas da sua aprendizagem, enquanto agentes criadores de conhecimento (Pires, 2013; Philips, 2010). O confronto é também um convite. A comunicação é um fator essencial ao longo de todo o processo. Pensar a vida a partir do que as crianças nos indicam transforma a nossa ação, mexe e remexe, desafia-nos. Curiosas, as



Figura 16 - Observação dos girassóis

crianças, pareciam descobrir as raízes escondidas em cada planta (fig. 18). Pareciam em completa ligação com a natureza, o que convocou para o levantamento de mais questões:

“Porque há raiz?” (Bianca); “As plantas pequeninas não têm raiz?” (Francisco) (NC13)

As crianças procuram no seu repertório elementos para comunicarem as suas teorias. Fui escutando, as ideias, as dúvidas, as certezas, as vontades, interesses e necessidades das crianças e como escrevo das suas ideias e concepções, fui registando. Esta forma de agir configura-se como um contexto favorável ao desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente, o que inclui pensar de forma crítica e criativa. Uma pessoa “cientificamente letrada”, segundo De Boer 1991 (citado por Miguéns, 1996), será aquela que é capaz de usar conceitos, processos e valores científicos ao tomar decisões quotidianas, enquanto interage com os outros e, com o seu ambiente, para além de compreender a interação ciência-tecnologia.

Durante a pesquisa as crianças vão fazendo comentários, explicitando o que sabem sobre o assunto e fazendo analogias: “Eu vi na lupa que a raiz parece a barba do Nuno, pica...” (Duarte); “Não, as raízes são fortes para buscar comidinha...” (Rui) (NC14) (fig. 19).

Entrelaçam-se, assim, ideias e fortalece-se a necessidade de semearmos sementes de girassol, um verdadeiro laboratório de investigação onde crianças e adultos semearam, plantaram, regaram, cuidaram, observaram, registaram, acompanharam o crescimento e todo o ciclo de vida (fig. 20). Algumas experiências que as crianças tiveram com as raízes e as plantas, permitiu-lhes, conjuntamente com os adul-

tos, tecerem saberes sobre aquilo que para elas era considerado como conhecimento relevante.

As crianças conquistaram as suas próprias representações da realidade e criaram significado. Nestes processos, importa encontrar momentos para avaliar o que se construiu. Este é o momento de reconhecer e celebrar as aprendizagens conquistadas e cooperadas. Nesse sentido, questioneei as crianças: “Então, o que aprenderam sobre as raízes?” As crianças partilharam os seus saberes com o grupo:

“As raízes são grandes e outras pequenas” (Sofia). “As raízes têm muitas cores e são fiozinhos...” (Maria). “As raízes são os pés das árvores e flores” (Duarte).

“São os bracinhos da batata-doce... e vai buscar água e comidinha” (Constança).

“As batatas da água têm raízes...umas tinham muitas raízes, outra menos... a grande morreu. Ficou com poucas folhinhas e morreu” (Joana).

Numa perspetiva de avaliação social, as crianças comunicam o que fizeram, como e o que aprenderam, os processos, as descobertas, as experiências que marcaram todo o percurso. O meu trabalho, foi, também, de ir documentando, para que as crianças pudessem visitar as experiências que foram desenvolvendo (fig. 21).

No final, os resultados do projeto foram partilhados com os pais (fig. 22).

Os pais valorizaram o projeto e sentiram-se implicados no trabalho que se desenvolveu. Numa nota retirada de uma caderneta podemos ler: “foi um projeto fantástico. Todos os dias a Beatriz tinha novidades e alguma coisa que queria pesquisar sobre as raízes”.



Figura 17. As crianças a pintar girassóis



Figura 18. Exploração de outras raízes



Figura 19. O processo de semear girassóis



Figura 20 - Observação mais pormenorizada das raízes



Figura 21. Documentação das experiências desenvolvidas pelas crianças



Figura 22. Partilha com as famílias

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desafios colocados incentivaram a experimentação e podem dotar as crianças de uma capacidade investigativa mais apurada. Esta experiência permitiu-nos perceber a pertinência da educação em ciência logo desde os primeiros anos de vida e que é fundamental incrementar cada vez mais a realização de atividades práticas com as crianças, de forma a desenvolver os seus conhecimentos, capacidades e atitudes/valores.

As crianças participaram ativamente no seu pro-

cesso de desenvolvimento e aprendizagem, manifestaram toda a sua agência neste percurso. As crianças revelaram a sua curiosidade e capacidade de comunicar ideias e pensamentos, utilizando diferentes linguagens (Malaguzzi, 2008).

A criança à qual nos referimos, neste estudo, é aquela capaz de se comunicar desde que nasceu, relacionando-se com o mundo, interagindo através de suas experiências e, assim, descobrindo sobre si, sobre os outros e sobre o mundo. Da experiência emerge que é importante partir do quotidiano da criança, do meio onde está inserida, da escuta, de disponibilizar

instrumentos de investigação para contribuir verdadeiramente para a construção de literacia científica. Emerge ainda que a aprendizagem das ciências pode acontecer em todo o lado e não precisa ficar na mesa de ciências.

Os adultos desenvolveram e expandiram o interesse científico das crianças quando interagiram com elas enquanto se envolviam no processo científico. Quando ofereciam oportunidades materiais, tempo e espaço para explorar e descobrir.

Abrir a possibilidade aos pais e famílias de as acompanhar, foi também uma mais-valia na partilha desta experiência e do conhecimento que esta proporcionou às crianças.

Durante as investigações as crianças tiveram oportunidade de trabalhar outras áreas que não as ciências naturais, demonstrando a transversalidade que pode existir dentro desta área, mais propriamente do Conhecimento do Mundo. As crianças exploraram saberes no domínio da linguagem e abordagem à escrita, ampliando o seu vocabulário através de uma linguagem cientificamente situada. A matemática esteve presente quando contavam as raízes, as pétalas e as flores e em outros momentos visíveis ou invisíveis. O caminho percorrido motivou processos de pesquisa colaborativa, quer quando faziam as representações sobre o observado, sob a forma de desenho ou pintura, nas leituras, nas visitas planeadas, no diálogo estabelecidos no quotidiano. Concordamos, pois, com Van Hook e Huziak-Clark (2008), quando referem que “os conceitos abstratos e complexos podem ser explorados permitindo às crianças desenvolvê-los e adquirir novo vocabulário”, (Martins et al, 2009 p15).

As múltiplas experiências vividas, comunicadas e documentadas constituíram-se como suporte ao processo. Era frequente ver as crianças junto à documentação a partilhar com os colegas as conquistas, a revisitarem as experiências, a ampliarem o olhar. Estes momentos potenciaram a reflexão cooperada. As trocas estabelecidas permitiram que cada criança desmontasse os saberes prévios e criassem novos conhecimentos. A documentação tornou-se então ponto de partida para novas experiências ou para o aprofundamento de pesquisas já em andamento. Toda a documentação foi partilhada em exposição (mostra pedagógica) com as famílias.

Podemos concluir que mesmo com crianças mais novas é possível desenvolver o conhecimento científico. As crianças deste estudo revelaram-se predispostas para aprendizagens de ciências. Assim, Zabala e Arnau (2007, citados por Martins, 2009, p.15) referem

“as crianças estão predispostas para aprendizagens de ciências, cabe aos educadores conceber e dinamizar atividades promotoras de literacia científica, com vista ao desenvolvimento de cidadãos mais competentes nas suas dimensões pessoal, interpessoal, social e profissional .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, M. (2013). *Que Ciência se aprende na escola?* Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Robb, M., Mew, V., & Richardson, A. (2015). *Learning with nature: A how-to guide to inspiring children through outdoor games and activities.* <https://ebookcentral.proquest.com/lib/adtc/detail.action?docID=5285835>

Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e Práticas de investigação educacional.* Lisboa: Universidade Aberta.

Bogdan, R., & Biklen S. (1994) *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos.* Porto: Porto Editora.

Bosak, S. (1992). *Science is ... A source book of fascinating facts, projects and activities.* Ontário: Scholastic Canada Ltd.

Cachapuz, A., Praia J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências.* Lisboa: Ministério da Educação – Instituto de Inovação Educacional.

Canavarró, M. (1999). *Ciência e Sociedade.* Coimbra: Quarteto Editora.

Dewey, J. (1956). *The child and the curriculum and the school and society.* USA: The University of Chicago Press.

Fjørtoft, I. (2004). *Landscape as playscape: The effects of natural environments on children's play and motor development.* *Children Youth and Environments*, 14(2), 21-44

Hohmann, M., & Weikart, D. (2011). *Educar a Criança.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Howe, A. (2002). *As Ciências na educação de infância.* In B., Spodek (Org.). *Manual de investigação em educação de infância* (pp.503-526). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Lundy, L., (2007). *Voice' is not enough: Conceptualising Article 12 of the United Nations Convention on the Rights of the Child.* *British Education Research Journal*, vol. 33., nº 6, 927-94.

Malaguzzi, L. (1995). *La storia, le idee, la cultura.* In C. Edwards, L. Gandini, G. Forman (a cura di). *I cento*

linguaggi dei bambini (pp. 43-112). Azzano S. Paolo (Bg): Edizioni Junior. (C. Edwards, L. Gandini, G. Forman (Eds). *The Hundred Languages of Children: the Reggio Emilia Approach to the Early Childhood Education.* Norwood (N.Y): Ablex).

Malaguzzi, L. (2001). *La educación infantil en Reggio Emilia.* Barcelona: Octaedro-Rosa Sensat.

Martins, I., Veiga, M.L., Teixeira, F., Tenreiro Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., Couceiro, F. & Pereira, S. (2009). *Despertar para a ciência. Atividades dos 3 aos 6 anos.* Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Mesquita, C. *A investigação com crianças: a exigência de uma ética fundada em direitos.* *Cadernos de Educação de Infância.* 120 (2020): 77-82. <http://hdl.handle.net/10198/22797>.

Miguéns, M., Serra, P., Simões, H., & Roldão, M. C. (1996). *Dimensões formativas de disciplinas do ensino básico: ciências da natureza.* Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.A

Oliveira-Formosinho, J. (2013). *A Contextualização do Modelo Curricular High-Scope no Âmbito do Projeto Infância.* Em J. Oliveira-Formosinho, Modelos 78 Curriculares para a Educação de Infância - Construindo uma práxis de participação (pp. 61-108). Porto: Porto Editora

Oliveira-Formosinho, J. (2009). *Desenvolvimento Profissional de Professores.* In J. Formosinho, Formação de Professores (pp. 221-284). Porto: Porto Editora.

Phillips, L. G. (2010). *Young Children's active citizenship: storytelling, stories and social actions.* Tese de Doutoramento em Filosofia. Queensland: University of Technology, Faculty of Education.

Pires, C. (2013). *A Voz da criança sobre a inovação pedagógica [Tese de Doutoramento, Universidade do Minho].* <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/13791>

Post, J., & Hohmann, M. (2011). *Educação de Bebés em Infantários - Cuidados e*

Primeiras Aprendizagens. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Reis, P. (2008). *Investigar e Descobrir - Atividades para a Educação em Ciências nas Primeiras Idades.* Chamusca: Edições Cosmos

Rodrigues, M. J. (2011). *Educação em Ciências no Pré-Escolar – Contributos de um Programa de Formação.* Tese de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro, Departamento de Educação

Sá, J. (2000). *A Abordagem Experimental das Ciências no Jardim-de-Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico:*

Sua Relevância para o Processo de Educação Científica nos Níveis de Escolaridade Seguintes. Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências. Braga: Universidade do Minho.

Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar.* Lisboa: Ministério da Educação, Direção Geral da Educação.

Spodek, B. (2002). *Manual de Investigação em Educação de Infância.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian

White, R. & V. Stoecklin (1998). *Children's Outdoor Play & Learning Environments: Returning to Nature.* Accessed June 11, 2004 from www.whitehutchinson.com/children/articles/outdoor.shtml

Recebido: 25-10-21. Aceite: 03-02-22

Artigo terminado o 18-09-2021

Gonçalves, N. (2022). *Percursos investigativos com crianças de creche: as raízes.* *RELAdeI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 127-139. Disponível em <http://www.reladei.net>



Nuno Gonçalves

Centro Social Paroquial de Chaves

Portugal

nunopiresed@gmail.com

Educador de Infância há 16 anos nas respostas sociais e educativas de creche e educação pré-escolar no Centro Social Paroquial de Chaves (IPSS). Especializado em educação especial no domínio de intervenção precoce e no domínio cognitivo motor. Docente de educação especial, coordena a equipa multidisciplinar de apoio à aprendizagem e Inclusão. Formador certificado pelo Conselho Científico Pedagógico da Formação Continua. Participa em reflexões e artigos práticos em revistas da especialidade do âmbito da Educação de Infância relacionados com a valorização do brincar, a voz das crianças e as práticas de escuta¹³⁹ entre outras temáticas.