

Joana Jesus Guerreiro

**A resolução de problemas associada
ao uso de cinco sentidos**



Universidade do Algarve
Escola Superior da Comunicação e da Educação
2021

Joana Jesus Guerreiro

A resolução de problemas associada ao uso de cinco sentidos

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Educação Pré-Escolar

Trabalho realizado sob a orientação de:

Professora Doutora Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho



Universidade do Algarve

Escola Superior de Educação e Comunicação

2021

A resolução de problemas associada ao uso de cinco sentidos

Declaração de autoria do trabalho

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Copyright

Joana Jesus Guerreiro

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Todas as pessoas grandes foram um dia crianças,
mas poucas se lembram disso.

Antoine de Saint-Exupéry

AGRADECIMENTOS

É com um sentimento de gratidão que por fim concluo mais uma etapa da minha vida. Quero agradecer a todos os que nunca duvidaram de mim e permitiram que o sonho de me tornar educadora de infância fosse possível.

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha avozinha por todas as aprendizagens que me proporcionou e todos os valores que me transmitiu ao longo da sua vida. A ela lhe devo tudo o que sou.

Aos meus pais por me terem ajudado incondicionalmente, da melhor forma que sabem fazer.

Às minhas irmãs e ao meu irmão, pois foi graças aos mesmos que, desde pequena, sonho ser educadora de infância.

Ao meu sobrinho Francisco, que nasceu na altura em que entrei para o mestrado de educação pré-escolar e que, sem saber, me desafiou desde pequenino a ser uma pessoa e uma profissional melhor.

Ao meu noivo, o meu pilar neste percurso, que sempre me motivou e encaminhou nos momentos mais difíceis desta jornada.

À Vera e ao Boaventura que, desde que entrei no mestrado, acreditaram em mim e nas minhas capacidades.

À minha orientadora, Professora Doutora Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho, o meu muito obrigada por me ter aceitado como orientanda, tornando o meu projeto possível, fazendo com que ganhasse asas e tendo sempre acreditado que era possível a sua realização. Agradeço ainda por todos os conhecimentos e partilhas que me proporcionou ao longo deste percurso.

À Professora Doutora Helena Horta o meu muito obrigada por todas as vivências e experiências partilhadas nesta jornada.

Às educadoras Ivone Silva e Patrícia Beira Grande, que nos acompanharam e supervisionaram no primeiro estágio do mestrado, agradeço por demonstrarem com paixão e confiança que tudo se torna mágico no contexto da educação de infância.

Às educadoras cooperantes e a toda a equipa educativa que me acompanhou ao longo destes estágios, o meu muito obrigada, por todas as aprendizagens e experiências partilhadas, por me ajudarem desde o início e por me desafiarem a ser melhor profissional,

por me demonstrarem a importância do trabalho em equipa e que uma equipa unida faz a diferença.

Agradeço ainda a todas as crianças com quem contactei ao longo deste percurso, por todos os abraços e sorrisos sinceros que me deram e por principalmente me darem um maior sentido a esta profissão tão bonita.

Por último, um agradecimento especial aos amigos que são poucos, mas de longa data e que são a família que escolhemos. Em particular, quero agradecer à minha amiga e educadora, Beatriz Cavaco, por me mostrar que quando desejamos algo com muita fé, conseguimos. Às minhas “miúdas”, que sempre me motivaram e nunca desistiram de estar comigo, mesmo com muitos cafés cancelados pelo percurso. À minha colega de Universidade e amiga, Inês Ribeiros, que sempre me apoiou e ajudou nesta fase final de relatório, o meu muito obrigada.

“Aqueles que passam por nós, não vão sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós”.

Antoine de Saint Exupéry

RESUMO

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada, em contexto de jardim de infância, numa Instituição Particular de solidariedade Social (I. P.S. S.), em Montenegro, Faro.

O estudo teve como principal objetivo trabalhar a utilização dos cinco sentidos integrada numa abordagem de resolução de problemas. Participaram no estudo 16 crianças de 3 e 4 anos que realizaram cinco atividades de forma individual.

A estratégia investigativa e de intervenção didática desenvolveu-se em 5 etapas que incluíram a fase de sensibilização para o tema através da leitura mediada da história *Quando eu nasci*, a fase de conceção de cinco atividades enigma, cuja resolução requeria o uso de um dos 5 sentidos (paladar, audição, tato, olfato, visão), a fase de testagem da eficácia e adequabilidade das atividades, a fase de realização das atividades por cada uma das crianças e a fase de realização das atividades em grande grupo.

Os resultados revelaram que a prestação das crianças na resolução da atividade enigma, cuja resolução requeria o uso da visão, foi a mais elevada, tendo 15 participantes resolvido o enigma. Observou-se que das 16 crianças que participaram nas atividades, apenas 3 crianças com 3 anos conseguiram resolver todos os enigmas no tempo previsto. Constatou-se também que a capacidade de resolução dos enigmas melhorou com a prática das atividades, não se tendo observado, contudo, uma evolução linear.

Neste estudo, a prática de resolução de enigmas com recurso ao uso dos 5 sentidos alterou a predisposição das crianças para resolverem os problemas ao longo do tempo, desenvolvendo capacidades de raciocínio, de tomada de decisão e de observação para recolha de informação multissensorial.

Palavras-chave: cinco sentidos; resolução de problemas; educação pré-escolar; educação em ciências; observação científica.

ABSTRACT

The following report was developed within the framework of the Supervised Teaching Practice course, in a kindergarten context, specifically in a Private Social Solidarity Institution (I.P.S.S.) in Montenegro, Faro.

This study aims to raise awareness of the importance of the use of the five senses as part of a problem-solving approach. In this study participated 16 children with 3 and 4 years old who performed five activities individually.

The investigative and didactic intervention strategy was developed in 5 stages that included the stage of raising awareness of the topic through the mediated reading of the story *When I was born*, the stage of designing five activities-mystery, whose resolution required the use of one of the 5 senses (taste, hearing, touch, smell, vision), the phase of testing the effectiveness and suitability of the activities, the phase of carrying out the activities by each of the children and the phase of carrying out the activities in a large group.

The results revealed that the children's performance in solving the mystery activity, whose resolution required the use of vision, was the highest, with 15 participants solving the problem. It was observed that of 16 children who participated in the activities, only 3 children aged 3 years managed to solve all the problems in the allotted time. It was also found that the ability to solve problems improved with the practice of activities, not having been observed, however, a linear evolution.

In this study, the practice of solving problems using the 5 senses changed the children's predisposition to solve problems over time, developing reasoning, decision-making and observation skills to collect multisensory information.

Keywords: Five senses; solving problems; preschool education; science education; scientific observation.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO	iii
ABSTRACT.....	iv
ÍNDICE GERAL	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE TABELAS	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vi
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO-CONCETUAL	2
1.1. A educação em ciências na educação pré-escolar.....	2
1.2. A Resolução de problemas na educação na Área do Conhecimento do Mundo	5
1.3. A observação como uma das etapas do procedimento científico	8
1.4. A importância dos cinco sentidos.....	10
CAPÍTULO II - DESIGN DO PROCESSO INVESTIGATIVO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA.....	16
2.1. Metodologia	16
2.1.1. Técnicas e métodos da recolha de dados.....	17
2.2. Questões de investigação	19
2.3. Objetivos da investigação.....	19
2.4. Participantes e contextualização da investigação.....	20
2.5. Estratégias de intervenção pedagógica.....	20
CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	27
3.1. Conclusões	47
REFLEXÃO FINAL	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
APÊNDICES.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1- Esquema das etapas seguidas durante o processo de investigação e intervenção didática.....	20
Figura 2.2- Capa do livro utilizado para a sensibilização da temática	21
Figura 2.3- Apresentação da atividade relacionada com o uso do paladar	22
Figura 2.4- Apresentação da atividade relacionada com o uso da audição	22
Figura 2.5- Apresentação da atividade relacionada com o uso do tato	23
Figura 2.6- Apresentação da atividade relacionada com o uso do olfato.....	23
Figura 2.7- Apresentação da atividade relacionada com o uso da visão	24
Figura 2.8- Cartões relacionados com os cinco sentidos.....	26
Figura 2.9- Realização das atividades enigma em grande grupo	26
Figura 3.1- Exemplo de registos efetuados pelas crianças em idade pré-escolar (Preston, 2016).....	48

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1- Dados referentes à atividade enigma do paladar	28
Tabela 3.2- Dados referentes à atividade enigma da audição.....	31
Tabela 3.3 - Dados referentes à atividade enigma do tato	35
Tabela 3.4- Dados referentes à atividade enigma do olfato.....	38
Tabela 3.5- Dados referentes à atividade enigma da visão.....	41
Tabela 3.6- Sumário dos resultados obtidos nas 5 atividades sensoriais.....	43
Tabela 3.7- Dados referentes ao padrão “Não quer realizar a atividade”.....	45
Tabela 3.8- Dados referentes ao padrão “Procura dirigir a atenção de quem questiona para outros assuntos”	45
Tabela 3.9- Dados referentes ao padrão “Utiliza outro sentido para tentar encontrar resposta à atividade enigma”	45
Tabela 3.10- Dados referentes ao padrão” Não conseguiu compreender a atividade” ..	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma do paladar.....	30
---	----

Gráfico 3.2- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma da audição	34
Gráfico 3.3- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma do tato	37
Gráfico 3.4- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma do olfato	40
Gráfico 3.5- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma da visão	42
Gráfico 3.6- Representação do número de utilizações de cada sentido ao longo de todas as atividades enigma da investigação	43

INTRODUÇÃO

O processo investigativo e de intervenção, de suporte à redação do presente relatório, desenvolveu-se no ano letivo de 2018/2019, no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II). O estudo foi realizado em contexto de jardim de infância, com um grupo de crianças com idades compreendidas entre os três e quatro anos de idade. A temática da resolução de problemas através do uso dos cinco sentidos vai ao encontro dos gostos pessoais da investigadora e das necessidades do grupo, onde a mesma estagiou.

Este estudo tem como foco principal a sensibilização para a temática dos cinco sentidos e a sua importância na abordagem da resolução de problemas que possam surgir na vida quotidiana do ser humano. Para uma melhor compreensão desta temática, é necessário, em primeiro lugar, entender que a educação de infância constitui uma área muito abrangente em termos de domínios de conhecimento. É necessário compreender que cada criança é um ser único e singular e que a pedagogia do educador integra a transmissão de valores e a construção de conhecimentos e fomenta descobertas diárias do mundo que rodeia a criança.

Os cinco sentidos surgem desde o nascimento da criança e estão sempre presentes ao longo da sua vida, sendo a informação multissensorial que daí advém crucial para o seu desenvolvimento. Neste trabalho optou-se por associar a resolução de problemas à prática de atividades dedicadas ao uso dos cinco sentidos. As crianças ao terem um conhecimento prévio de determinado assunto/tema e partindo desses conhecimentos, utilizam-nos para criar novas estratégias para a tomada de decisão associada à resolução de problemas do dia a dia.

O presente relatório está dividido em várias partes, contendo uma componente teórica, outra metodológica, uma de análise e discussão de resultados sobre a investigação e as suas respetivas conclusões e, por último, uma reflexão final sobre o percurso da investigadora.

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO-CONCETUAL

1.1. A educação em ciências na educação pré-escolar

“As crianças são ‘cientistas activos’ que procuram, constantemente, satisfazer a sua insaciável curiosidade sobre o mundo que as rodeia”
(Reis, 2008, p.16)

As crianças como seres holísticos que são, desenvolvem-se e evoluem em interação com o mundo que as rodeia. Logo, quando as mesmas iniciam a educação pré-escolar questionam tudo aquilo que observam em seu redor.

A educação pré-escolar é a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida [...] [e estabelece] estreita cooperação, favorecendo a formação e o desenvolvimento equilibrado da criança, tendo em vista a sua plena inserção na sociedade como ser autónomo, livre e solidário. (Direção Geral da Educação, s. d.)

Entre todas as áreas, a área do conhecimento do mundo é a que estabelece uma maior ligação à curiosidade das crianças e ao seu desejo de saber e compreender o porquê, de forma a obter respostas às questões que vão surgindo ao longo do crescimento.

A área curricular do Conhecimento do Mundo, tendo por objecto de estudo aquilo que é igualmente objecto de uma curiosidade genética, que se manifesta na criança desde os seus primeiros anos de vida, é sem dúvida, a que mais naturalmente permite uma abordagem curricular centrada na criança. (Fialho, 2007, pp. 1-2)

Portanto, a curiosidade da criança é o que a motiva a interessar-se pelas suas futuras aprendizagens. Como tal, é “fomentada e alargada na educação pré-escolar através de oportunidades para aprofundar, relacionar e comunicar o que já conhece, bem como pelo contacto com novas situações que suscitam a sua curiosidade e o interesse por explorar, questionar descobrir e compreender” (Lopes da Silva et al., 2016, p. 85). Tudo aponta que na educação pré-escolar o educador deve incentivar a criança a auto motivar-

se proporcionando-lhe um ambiente rico em explorações e espírito de sentido de crítica, para que a mesma seja capaz de obter respostas às questões que lhe desencadeiam mais interesse no seu dia a dia.

Na multiplicidade de domínios científicos que podem ser tratados e na diversidade de aprendizagens que podem proporcionar, importa que o/a educador/a esteja atento aos interesses das crianças e às suas descobertas, para escolher criteriosamente quais as questões a desenvolver, interrogando-se sobre o seu sentido para a criança, a sua pertinência, as suas potencialidades educativas e a sua articulação com os outros saberes. (Lopes da Silva et al., 2016, p. 88)

Assim, o educador deve ir ao encontro da vontade e do interesse da criança, ou seja, ao prestar atenção aos seus gostos, pode desafiá-la para a realização de atividades, mantendo a criança curiosa, continuando a demonstrar desejo e vontade de saber mais.

Neste caso, as atividades em ciências são cruciais para o desenvolvimento pessoal e social da criança por tocar vários saberes e promover aprendizagens diversificadas. A partir da realização de atividades em ciências, a criança consegue admirar-se, entusiasmar-se e criar hipóteses sobre aquilo que observa, construindo assim “capacidades de pensamento (criativo, crítico, metacognitivo) úteis noutras áreas e em diferentes contextos, como, por exemplo, de tomada de decisões e na resolução de problemas” (Fialho, 2007, p. 2).

As crianças aprendem fazendo, ou seja, é importante que toquem, mexam, testem e se interroguem sobre o que está a acontecer durante as atividades e, por consequência, aprendem pensando sobre aquilo que estão a fazer. Neste sentido,

é necessário um envolvimento activo a nível psicomotor, cognitivo e afectivo para se atingir níveis elevados de implicação e empenho nas actividades de ciências [...]O ensino das ciências, enquanto desenvolvimento de capacidades ao nível dos processos científicos, promove uma aprendizagem centrada na acção e na reflexão sobre a própria acção. (Fialho, 2009, p. 6)

O papel do educador neste campo é crucial, pois este é um facilitador de aprendizagens, ou seja, o educador não deve apenas apresentar uma ideia do que irá

acontecer, deve investigar os gostos e interesses do grupo e consoante os mesmos, deve proporcionar atividades que lhes provoquem interesse através do despertar/impulsionar de curiosidades novas para além do que já conhecem.

Todas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, no contacto com o meio que as rodeia. Cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas. (Caraça, 2007, p. 101)

Para Wilson (2008, citado por Lind, 1999), “Teachers can’t give children “wonderful ideas”; children need to discover or construct their own ideas.” (p. 2). Assim, o desenvolvimento de novas ideias e conceitos provêm do processo ativo de questionamento do que rodeia a criança. Normalmente, este processo ativo inicia-se a partir do momento em que a criança começa a etapa dos porquês, por volta dos 3-4 anos de idade, devido à sua necessidade por busca de conhecimento, promotor da sua aprendizagem e crescimento.

Tal como refere Sá (2003, citado por Pinto, 2015):

o educador tem como principal função ajudar as crianças a explorar o seu ambiente natural, a fazer descobertas sobre si e sobre o mundo que a rodeia, a definir as suas necessidades, a realizar atividades progressivas num ambiente seguro onde possam cometer erros, incentivar o pensamento dedutivo da criança realizando descobertas através da investigação, a partilhar as suas experiências e conhecimentos com os colegas, a sentir entusiasmo em aprender, a compreender o quanto interessante e importante a ciência pode ser e que existem materiais e uma linguagem específica para a ciência. (pp. 21-22)

Posto isto, sabe-se que a área do Conhecimento do Mundo é a que estabelece uma maior ligação à curiosidade da criança e que o papel do educador, como visto, é crucial no desenvolvimento da criança enquanto ser holístico. Logo, é de extrema importância

que o educador vá ao encontro do que a criança lhe demonstra quer por palavras ou por ações, dado que este é um facilitador de aprendizagens. Segundo Reis (2008),

Educar em ciência não significa transformar os meninos em “pequenos cientistas”, ou “pequenos historiadores”, nem “fazer de conta” que reproduzem o mundo real dessas comunidades. Trata-se sim de fomentar, desde a mais tenra idade, a capacidade de observar, de questionar, de comparar e justificar, para estabelecer, a partir do vivido, do observado e do experienciado, patamares de conhecimento, provisório, mas sustentado, que irão erguer a pouco e pouco a arquitetura conceptual, analítica e estruturante que faz dos seres humanos seres pensantes, capazes de pensar cientificamente a realidade, isto é, de a interpretar com fundamento e de a questionar com pertinência. (p. 10)

1.2. A Resolução de problemas na educação na Área do Conhecimento do Mundo

Antes de se falar sobre a resolução de um problema, é necessário compreender o que é um problema. Existem vários autores que caracterizam um problema de maneiras diferentes. Por exemplo, segundo Sousa (2016, citado por Krulik & Rudnik, 1993) “o problema é um acontecimento que um indivíduo ou grupo se confronta procurando uma solução para a qual não tem resposta imediata” (p. 19). De acordo com o Ministério da Educação (2001) “os problemas são situações não rotineiras que constituem desafios para os alunos, e em que, frequentemente, podem ser utilizadas várias estratégias e métodos de resolução” (p. 68). Costa (2011) refere que:

ser ou não ser um problema vai depender do indivíduo a quem este é proposto, porque o que para alguns constitui um problema, possivelmente porque ainda não adquiriram certos conhecimentos e estratégias que lhes permitem uma resolução imediata, para outros poderá transformar-se numa tarefa rotineira,

sendo capazes de o resolver utilizando processos estandardizados, recorrendo por exemplo à memória. (p. 10)

Quando um educador elabora um problema deve certificar-se que o mesmo é adequado para a criança, permitindo que a mesma reconheça o seu conhecimento prévio de modo a poder evoluir na construção de novos conhecimentos. Para além disso, é crucial que seja desafiante e interessante, fazendo com que a criança se sinta estimulada e entusiasmada para resolver os obstáculos apresentados pelo educador na sala de atividades ou no seu quotidiano (Sousa, 2016). No contexto de sala de atividades, o educador ao apresentar um problema e a sua resolução às crianças, tem de ter em conta se o ambiente é propício ao mesmo, ou seja, é necessário verificar se o ambiente onde a criança está inserida tem os estímulos corretos para a proposta e para a resolução do problema.

(...) Podemos sintetizar que a importância da resolução de problemas não é so utilitária mas sobretudo formativa, pois, além de nos ajudar a resolver os problemas do quotidiano, permite principalmente desenvolver processos e capacidades de pensamento (...), uma vez que estas atividades complexas de pensamento estão presentes quando alguém é chamado a analisar, interpretar, criticar ou escolher, quer no contexto educativo, quer no dia a dia (Palhares, 2004, p. 10).

A resolução de problemas é mais complexa do que se possa imaginar. Tem várias fases, passando pela estimulação da criança, a exteriorização do seu pensamento e a capacidade de identificar ou não a questão e o seu objetivo, colocando à prova as suas certezas e conhecimentos prévios.

A necessidade de resolver problemas surge a cada momento da vida. Consistindo a resolução de problemas num processo de aplicação de conhecimentos adquiridos previamente a situações novas e não familiares, ela requer determinadas competências, entre as quais: identificação de pormenores

importantes, flexibilidade de pensamento, perseverança, avaliação da razoabilidade da resposta. (Zenhas, s. d.)

No método de resolução de problemas, não se trata de dar à criança apenas as respostas corretas, é mais importante o processo de pensamento e desenvolvimento cognitivo da criança, até esta chegar à resposta. Seja a resposta correta ou não, o mais importante foi que o educador deu as ferramentas necessárias para que a criança conseguisse pensar por si própria, a partir do seu conhecimento prévio e do que a rodeia.

Neste processo de resolução de problemas não se trata de apoiar as soluções consideradas corretas, mas de estimular as razões da solução, de forma a fomentar o desenvolvimento do raciocínio e do espírito crítico. O confronto das diferentes respostas e formas de solução permite que cada criança vá construindo noções mais precisas e elaboradas da realidade. A resolução de problemas constitui uma situação de aprendizagem que deverá atravessar todas as áreas e domínios em que a criança será confrontada com questões que não são de resposta imediata, mas que a levam a refletir no como e no porquê. (Ministério da Educação, 1997, p. 78)

Contudo, é importante referir que no processo da resolução de problemas a criança se deve sentir segura no meio onde está inserida, pois, desta forma, irá sentir-se mais confortável para explorar o problema, confiando na sua capacidade para encontrar soluções. A criança toma consciência das várias hipóteses que pode apresentar e do caminho a percorrer até chegar à resposta final. Como referido anteriormente, não importa se a criança não encontrou uma solução correta, o que é importante é o processo/caminho que a criança percorreu para chegar à solução e o porquê de a ter escolhido. Ou seja, entender quais as motivações, interesses e conhecimentos prévios que levaram a criança até àquela resolução/forma de pensar e quais as aprendizagens desenvolvidas ao longo do processo. “Para as crianças, a resolução de problemas é uma actividade natural, uma vez que o mundo que as rodeia está cheio de desafios e elas demonstram curiosidade, inteligência e flexibilidade na resolução de novas situações” (Costa, 2011, p. 16).

1.3. A observação como uma das etapas do procedimento científico

The Scientific Method is a process for asking and answering questions using a specific set of procedures.

(Gerde, Schachter & Wasik, 2013, p. 6)

O método científico é um alicerce das ciências, pois permite uma investigação da realidade por parte do cientista, ou seja, é um conjunto de procedimentos, técnicas e regras, utilizado na elaboração de pesquisas e de verificação das suas hipóteses (Galliano, 1979). Segundo Gerde, Schachter e Wasik (2013), o método científico é composto por seis etapas, sendo estas: observar, questionar o que se está a observar, criar hipóteses e previsões e testá-las, analisar os dados e chegar a uma conclusão, comunicar o processo aos outros e criar uma nova questão.

O primeiro passo na realização do método científico é a observação. É a partir daqui que todo o processo se desenvolve. A observação “é o exame crítico e cuidadoso do fenômeno, em que se procura formular hipóteses sobre suas causas”. (Moreira & Ostermann, 1993, p. 112). Segundo Oguz-Unver e Yurumezoglu (2009, citado por Manuel, 2017), “a observação em ciências envolve mais do que ver, isto porque está associada com competências aplicadas na recolha de dados, em que o indivíduo recorre a todos os seus sentidos, a instrumentos, bem como, às suas suposições e conhecimentos prévios” (p. 7). Pressupõe-se assim que antes de observar, o indivíduo já possui um conhecimento prévio que sustenta o questionamento, podendo desencadear formulações de hipóteses como tentativas de resposta.

Desta forma, a observação pressupõe um sistema de expectativas, algo teórico que se antecipa e decide, a priori, em quais aspectos da realidade focar a atenção. Além disso, o ato de observar é influenciado pelo conhecimento prévio e está impregnado de teorias. O percebido não depende apenas da realidade externa mas também de nossas teorias, conhecimentos prévios. O mundo não se apresenta de maneira neutra mas através de nossos conhecimentos prévios e das formas de observação. O relato observacional igualmente se encontra impregnado de teorias. (Moreira & Ostermann, 1993, p. 114)

A intencionalidade da educação na infância é o desenvolvimento integral da criança. A criança apresenta capacidade de observação desde o nascimento, ajudando-a a interagir com o meio envolvente.

A observação parece ser uma aptidão inata nas crianças, que gera prazer, motivação e interesse. Surge de forma espontânea e desenvolve-se ao longo dos anos, funcionando como uma competência investigativa. Através dela a criança questiona-se acerca daquilo que observa, formula hipóteses, experimenta, faz comparações, comunica com os seus pares e formula questões. (Manuel, 2017, p. 8)

Assim sendo, cabe ao educador observar a criança no seu todo, para que possa perceber o que esta vê, sente e experimenta, quais os seus gostos e quais as suas dificuldades. Desta forma, incentiva também a criança a observar o meio à sua volta e a si própria, ganhando uma maior consciência pelos seus gostos e encontrando novas formas de ultrapassar as suas dificuldades. Portanto, o educador deve incentivar na criança a importância da observação. A observação é parte integrante do desenvolvimento da curiosidade e da motivação, ajudando as crianças a lembrarem-se das suas investigações, e consequentemente auxiliando-a a resolver problemas de investigação. Segundo Johnston (2009b), a observação auxilia na resolução de problemas e desenvolve habilidades múltiplas na criança. À medida que as crianças se desenvolvem, estas começam a concentrar-se em aspetos específicos da sua observação e, assim, a sua observação é influenciada por ideias pessoais e conhecimentos adquiridos. (Johnston, 2009a). Johnston (2009b) refere, ainda, que alguns dos fatores importantes na observação são a faixa etária e o contexto onde a criança se insere e que é a partir desse contexto que são fornecidas as oportunidades de observação. O contexto deve ser um ambiente estimulante para as crianças, oferecendo a oportunidade de se observarem a si e aos outros (sejam eles crianças ou adultos), eventuais modelos de aprendizagem. Para isso, é necessário que as atividades promovam a cooperação e interação entre pares, ajudando na socialização da criança. Isto porque, tal como refere Johnston (2009b), a interação social suporta o desenvolvimento de capacidades científicas e promove, mais uma vez, a capacidade de observação.

É necessário referir, ainda, que as crianças pequenas, mesmo sem se aperceberem, utilizam muito os seus cinco sentidos para se descobrirem e se envolverem no meio que as rodeia, levando-as a sentirem-se seguras na exploração, absorvendo a informação que o mundo lhes proporciona. Deste modo, são capazes de criar novas oportunidades de aprendizagem para si próprias. Por exemplo, observar, não significa utilizar apenas o sentido da visão, significa tocar, ouvir, cheirar ou até mesmo saborear. Logo, tudo o que experimentam a cada observação proporciona à criança a possibilidade de construir conhecimento que se acumula ao prévio, já existente.

1.4. A importância dos cinco sentidos

“Nós os sentidos, somos um grupo de bons e velhos amigos, cada qual com a sua própria personalidade e com as suas qualidades e defeitos característicos, mas todos com a mesma vocação de ajudar o organismo”.

(Whitfield & Stoddart, 1997, p. 9)

Cada ser humano analisa o mundo que o rodeia de maneira diferente, de acordo com as percepções que vai adquirindo ao longo da sua vida. É isto que torna o ser humano tão complexo, especial e por consequência, único!

O ser humano é um ser pensante, capaz de raciocinar, de refletir e de agir consoante o que o envolve, através das impressões e sensações que os cinco sentidos lhe proporcionam. O sistema sensorial integra-se no sistema nervoso central do corpo humano.

Os sentidos são transdutores do mundo físico para a mente, onde interpretamos a informação, criando a nossa percepção do mundo. O campo receptivo é a área do corpo ou ambiente ao qual um órgão receptor e células receptoras respondem. Através da exploração de diferentes módulos, proporcionamos uma visão diferente dos sentidos que utilizamos todos os dias. (Pavilhão do Conhecimento, s. d., p. 3)

É a partir do sistema nervoso central que o sistema sensorial nos transmite a ideia de sensações e percepções e desta forma permite ao ser humano saber como agir a partir da sensação que teve e, por consequência, a percepção que vai ter em resposta ao que o rodeia. “As sensações definem-se como a vivência, experiência física vinda do meio

através dos sentidos” (Silva, 2015, p. 5). É através da sensação que surge a percepção, esta “refere-se à interpretação dos estímulos envolvendo os órgãos de sentido e a sua ligação ao cérebro” (Silva, 2015, p. 5). A percepção é algo que se sente imediatamente e instantaneamente, sendo que o ser humano ao ter uma sensação que, por consequência imediata se transforma em percepção, reage rapidamente àquilo que o ambiente envolvente lhe está a transmitir.

O conjunto das nossas sensações e percepções constitui a forma como “vemos” e interpretamos os estímulos do mundo que nos rodeia, a nossa mundividência, quer através da exposição à multiplicidade de objectos físicos, às suas prioridades e características, quer através do contexto relacional capaz de dar “sentido” a esses sentidos. (Carvalho, 2005, p. 152)

É através das sensações e percepções que o ser humano consegue distinguir quando se encontra dentro de uma situação de perigo ou não, daí a importância de reconhecer as funções dos cinco sentidos do corpo humano. Assim sendo, é crucial que o educador apresente um ambiente agradável e acolhedor às crianças na sua sala de atividades. Ao apresentar um ambiente com estas características, o educador proporciona às crianças sensações que vão conduzi-las imediatamente a percepções onde as mesmas se irão sentir confortáveis. Neste sentido, o educador ajuda a criança a superar as dificuldades e medos.

A partir das observações, o educador apercebe-se das transformações que cada criança vai tendo durante as suas vivências experienciadas dentro da sala de atividades. É a partir daqui, que o mesmo tem uma responsabilidade acrescida sobre o que pode oferecer na sua prática pedagógica às crianças. Logo, ao aperceber-se das transformações que a criança vai tendo ao longo da sua vida, cabe ao educador inculcar na sua prática a criação de um meio ambiente com novas experiências capazes de ajudar a criança a crescer e a evoluir. A partir desta ideia é necessário que as crianças se apercebam, com o tempo, que as sensações e percepções estão interligadas mas que uma mesma sensação pode causar percepções diferentes em crianças diferentes, mesmo que o meio envolvente seja idêntico. Desta forma,

as sensações não devem contrapor as percepções e vice-versa, deve existir um equilíbrio entre as duas, porque só dessa forma conseguimos interpretar

corretamente o mundo que nos rodeia, como defende o autor Maurice Debesse (1999) “É necessário exercitar a criança para que se aperceba e sinta correctamente, (...) avançando a pouco e pouco para a análise sensorial (...)”. (Silva, 2015, p. 6)

Como refere Silva (2015) é importante avançar para a análise sensorial, com a ajuda dos cinco sentidos do corpo humano, reconhecendo-os e utilizando-os de forma adequada. Para que isso aconteça é necessário que o educador proporcione atividades de exploração sensorial, enigmas e adivinhas, que levem a criança a questionar-se sobre as mesmas e estimulando-a a saber qual o sentido mais adequado a utilizar. Tal como refere Sousa (2003) “a criança é curiosa por natureza, deseja conhecer, gosta de explorar, é naturalmente aventureira, desejando ardentemente ter experiências novas e diferentes. A criança sente necessidade imperiosa de descobrir, de investigar, de explorar, de realizar, de experimentar” (p. 140).

É crucial que o educador dê tempo às crianças para realizarem as suas descobertas, desde o primeiro contacto que têm com um objeto/acontecimento/fenómeno, permitindo-lhes uma aprendizagem dotada de autonomia e de reflexão sobre o que experienciam.

O espaço é também determinante na aprendizagem pela ação e deve ser pensado para dar resposta aos interesses de cada uma e do grupo, sendo provocador de interesse pela exploração dos elementos nele existentes. Nesse espaço, a criança tem oportunidades de exploração livre, onde contacta com os materiais e aprende com recurso aos seus sentidos, mexendo, cheirando, saboreando, vendo e ouvindo, isto é, recolhendo informações que serão assimiladas para um conhecimento pleno do meio em que está inserida. (Marques, 2015, p. 8)

Segundo Marques (2015) e Lomba (2019), os bebés são capazes de ver, ouvir e sentir o seu próprio corpo, porém, são incapazes de organizar o que sentem corretamente. Nesta fase as crianças não conseguem compreender o que experienciam não conseguindo emitir respostas a todas as sensações e informações que o mundo envolvente lhes transmite. À medida que as crianças vão crescendo recebem “diversos estímulos

sensoriais, vão aprendendo a organizá-las no cérebro, acabando por lhes dar sentido (Lomba, 2019, p. 54). Cabe ao adulto adequar o estímulo a cada criança, respeitando sempre o tempo e as capacidades da criança, fornecendo-lhe oportunidade de escolha, ou seja, dando-lhe liberdade e tempo para que se aperceba se gosta ou não de determinada sensação.

(...) acaba por ser de certo modo uma espécie de janela “entre o mundo exterior e a nossa consciência e as paredes determinantes das fronteiras desse mundo interior”, sendo que, existe um delicado equilíbrio entre as sensações que os sentidos nos proporcionam e os limites que aqueles impõem às nossas sensibilidades mais suscetíveis. É necessário salientar que, as crianças à medida que vão recebendo diversos estímulos sensoriais, vão aprendendo a organizá-las no cérebro, acabando por lhes dar sentido. (Lomba, 2019, p. 54)

O educador, desta forma, tem um papel bastante importante, na medida em que observa, avalia e age consoante o que a criança lhe demonstra a partir dos seus interesses e necessidades. Sendo conhecedor da fase de desenvolvimento de cada criança, o educador deve criar e recriar experiências sensoriais que constituam oportunidades de aprendizagem ou até mesmo de consolidação de conhecimentos. Alguns estudos demonstram que os cinco sentidos são uma espécie de porta de entrada do conhecimento no corpo humano, sendo os mesmos fulcrais para as crianças aprenderem e conseguirem ter percepção do meio que as envolve (Lomba, 2019).

Os cinco sentidos designados por olfato, paladar, visão, audição e tato exercem funções distintas no corpo humano, sendo que:

- o olfato “está relacionado com a capacidade de perceber odores. Essa percepção é possível graças à estimulação do epitélio olfatório, localizado no teto das cavidades nasais. Esse epitélio é rico em células nervosas, mais precisamente em quimiorreceptores.” (Santos, 2021).
- o paladar “é responsável por garantir a percepção do sabor e textura dos alimentos. A boca é o local onde esse sentido é percebido, o que acontece em virtude da presença de saliências conhecidas como papilas gustatórias, que são capazes de perceber sensações táteis, além dos sabores doce, azedo, salgado, amargo” (Santos, 2021).

- a visão é “captada pelos nossos olhos, onde há a presença de fotorreceptores capazes de responder a estímulos luminosos. Esses receptores estão localizados mais precisamente na retina e podem ser classificados em bastonetes e cones.” (Santos, 2021)
- A audição é a “capacidade de perceber sons, é possível graças à orelha humana, que possui mecanorreceptores capazes de captar as ondas sonoras. Esses receptores estão localizados na cóclea, uma estrutura em forma de tubo cônico localizada na orelha interna. (Santos, 2021)
- O tato “é responsável por perceber vibrações, captar a pressão, além de perceber a dor e as diferenças de temperatura. Diferentemente dos outros sentidos, ele não está localizado em um único local, pois está presente em praticamente todas as regiões do corpo, uma vez que os receptores localizam-se na pele.” (Santos, 2021)

Sabe-se que cada um dos cinco sentidos exerce uma ou mais funções, mas que os mesmos podem estar dependentes uns dos outros para assim se complementarem e darem ao sistema nervoso central do corpo humano a resposta que o mesmo procura ao utilizá-los.

Após refletir-se sobre o que são sensações e percepções e quais as funções dos cinco sentidos no corpo humano e a sua importância na aprendizagem das crianças, é necessário abordar a hierarquia dos mesmos. Ou seja, explorar e compreender qual é ou quais são os primeiros sentidos a serem utilizados e quais são os mais explorados, conscientemente, pela criança.

Montessori já dizia que “o caminho intelecto passa pelas mãos, porque é por meio do movimento e do toque que as crianças exploram e decodificam o mundo a seu redor” (Ferrari, 2008). Neste sentido, também os autores Whitfield e Stoddart (1997) referem que na hierarquia dos sentidos o tato surge em primeiro lugar, isto porque, primariamente a criança para explorar o que quer que seja utiliza o tato, seguida da visão, da audição, do paladar e, por último, o olfato. Por outro lado, a hierarquia dos sentidos também depende da faixa etária e da fase de desenvolvimento em que a criança se encontra. Um recém-nascido utiliza a audição com mais frequência, provavelmente. Quando a criança já tem quatro meses, e dependendo do seu desenvolvimento, o sentido mais utilizado poderá ser a visão e/ou o tato. Por volta dos seis meses, a criança, dependendo novamente do seu desenvolvimento, inicia a oralidade, pois já tem mais destreza nos seus membros e

consegue alcançar objetos para explorá-los através do tato e, por consequência, colocá-los na boca, acabando também por utilizar o paladar. A fase oral pode durar até aos vinte e quatro meses (dois anos). Segundo Lomba (2019), “quando [a criança] coloca o brinquedo na boca, experimenta a sensação de duro, mole, o que amplia suas experiências sensoriais e a encaminha para a compreensão de conceitos” (p. 54). Mais uma vez, é importante salientar que o desenvolvimento da criança não é linear e que cada criança é única e tem o seu ritmo de desenvolvimento e de aprendizagem. Quando a criança é mais crescida já utiliza de forma consciente ou inconsciente os 5 sentidos, mas nem sempre os explora intencionalmente. Caso utilize todos os sentidos de forma consciente, a criança pode hierarquizar a sua utilização.

Posto isto, é necessário reconhecer que os cinco sentidos têm muito mais influência na constituição humana do que se possa imaginar, ou seja, é através deles que aprendemos a perceber o meio exterior envolvente. Se nos falhar um sentido, é necessário perceber que o corpo irá arranjar uma estratégia autónoma para superar a ausência, adaptando os outros sentidos e usando-os com mais eficácia. De acordo com Ochoa (2015) “a falta sensorial marcada apenas como uma outra perspectiva de se observar o mundo, sem qualificar como pior ou melhor, apenas diferente, cada qual com suas particularidades, na tentativa de elevar as características socio antropológicas em detrimento das clínicoterapêuticas” (p. 33). Por exemplo, se uma criança nascer surda, irá desenvolver mais os outros quatro sentidos adaptando-os ao reconhecimento do meio.

Desta forma,

os cegos percebem o mundo através dos seus sentidos remanescentes e o mesmo ocorre com os surdos, que para a comunicação desenvolvem uma linguagem própria que utiliza o visual ao invés do sonoro, factos que por si só não os tornam menos capacitados intelectualmente. (Ochoa, 2015, p. 33)

Em suma, os educadores e adultos cuidadores devem consciencializar as crianças para a importância dos cinco sentidos, para que as mesmas compreendam e interajam com o mundo exterior de uma forma mais plena, aprendendo a reconhecer os sentidos e a utilizá-los quando necessários. Devem também proporcionar-lhes experiências de ausência temporal de algum dos sentidos de modo a criar-lhes a noção do que significa viver e conviver com a diferença.

CAPÍTULO II - DESIGN DO PROCESSO INVESTIGATIVO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

2.1. Metodologia

No sentido de desenvolver práticas pedagógicas que promovessem a superação de desafios e que favorecessem o desenvolvimento de capacidades e de novos conhecimentos, a investigadora utilizou uma metodologia baseada numa abordagem exploratória e investigativa. Deste modo, escolheu-se a metodologia de *Inquiry-based Science Education (IBSE)* que também é conhecida por ser uma metodologia *Inquiry-Based learning (IBL)*.

Na Educação em ciências, a metodologia IBL é recorrentemente usada, assumindo-se como Inquiry Based Science Education (IBSE), e sua aplicação tem vindo a ser alvo de vários estudos, revelando um forte impacto na ampliação do interesse, envolvimento e satisfação dos alunos nas aprendizagens, quer em níveis de Ensino Básico, quer no Ensino Secundário. (Rocard *et al.*, citado em Tavares & Almeida, 2015, p. 30)

O ensino das ciências com base na metodologia *IBSE* encoraja o interesse e a análise, seguida da resolução de problemas e experimentação. É através desta metodologia que as crianças podem refletir e, por suposto, construir significados a partir do que experimentam (Vieira, 2012).

Esta metodologia pretende desenvolver nas crianças a sua perceção e compreensão de ideias científicas, desde as mais básicas às mais complexas; a compreensão da natureza da ciência, da investigação científica e do seu raciocínio; a sua capacidade de reunir, de agrupar e de colocar em prática as evidências descobertas pela criança, construindo, assim, as competências necessárias para a aprendizagem ao longo da vida (Taking IBSE in secondary school, 2010).

Deste modo, é possível identificar alguns princípios que orientam a forma de trabalho deste método:

A experiência direta é a base da aprendizagem da ciência: os alunos necessitam de ter experiência direta sobre o fenômeno que estão a estudar, tendo em conta que a experiência direta é essencial para a compreensão de conceitos; as crianças constroem a compreensão do mundo com base nas suas experiências; as explicações verbais, só por si, não são suficientes para mudar as ideias iniciais dos alunos. Os alunos devem compreender a questão / problema que está na base da atividade que realizam. (Vieira, 2012, p. 17)

Neste sentido, esta metodologia oferece a oportunidade de promover o gosto e interesse pelo estudo das ciências, sendo “o recurso ao ensino experimental [...] muito importante, tendo consequências decisivas na aprendizagem dos alunos, desenvolvendo nestes, a capacidade de pensarem por si próprios, de discutirem e aceitarem diferentes ideias e resultados, que conduzirão à aquisição de novos conhecimentos” (Vieira, 2012, p. 21).

Para além desta metodologia, o estudo insere-se num paradigma de investigação qualitativa, assente nos pressupostos seguintes:

1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
2. A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. Os resultados escritos da investigação contêm citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação;
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. (Bogdan & Blikien, 1994, pp. 47-50)

2.1.1. Técnicas e métodos da recolha de dados

Foram vários os métodos utilizados pela investigadora, sendo estes métodos referentes à metodologia qualitativa. A investigadora baseou-se no método da observação direta para conseguir analisar as crianças enquanto estas realizavam as diversas atividades. De acordo com Aires, “a observação consiste na recolha de informação, de

modo sistemático, através do contacto direto com situações específicas” (2011, pp. 24-25), sem interferir na linha de pensamento da criança. “Uma das características básicas da observação tem sido tradicionalmente o seu não-intervencionismo. O observador não manipula nem estimula os seus sujeitos” (Aires, 2011, p. 25). Neste sentido, a investigadora apenas observou a criança e a atividade, não existindo manipulação na forma como a criança iria resolver os problemas propostos pela investigadora.

Através da técnica de observação direta, a investigadora recolheu notas de campo, registos fotográficos e videográficos das experiências realizadas. Partindo das notas de campo, a investigadora conseguiu refletir sobre as respostas das crianças dadas no decurso da realização das atividades.

As notas de campo consistem em dois tipos de materiais. O primeiro é descritivo, em que a preocupação é a de captar uma imagem por palavras do local, pessoas, acções e conversas observadas. O outro é reflexivo - a parte que apreende mais o ponto de vista do observador, as suas ideias e preocupações” (Bogdan & Blikem, 1994, p. 152).

A investigadora ainda utilizou os métodos fotográficos e videográficos, com o objetivo de voltar a observar os acontecimentos ocorridos durante a aplicação das atividades da investigação. Logo, para além das fotografias tiradas também filmou todas as atividades realizadas. “As fotografias tiradas pelos investigadores no campo fornecem-nos imagens para uma inspeção intensa posterior que procura pistas sobre relações e actividades.” (Bogdan & Blikem, 1994, p. 189). Foi através destes registos que foi possível, mais tarde, analisar e sistematizar os dados, numa tentativa de dar resposta às questões de investigação. Estes registos só foram possíveis devido à autorização dos encarregados de educação para que a investigadora pudesse registar todos os momentos dos educandos. Para isso, a investigadora redigiu um documento que entregou aos encarregados de educação a explicar o que iria ser realizado. Consoante a sua opinião os encarregados assinalavam a opção pretendida, autorizo ou não autorizo. (Apêndice A). O anonimato de todos os participantes foi garantido, usando-se os dados apenas para fins académicos.

2.2. Questões de investigação

Para a elaboração desta investigação foi fundamental começar por conhecer o grupo de crianças através da observação e da interação com as mesmas. Desta forma, foi possível encontrar as melhores estratégias para abordar a temática escolhida pela investigadora. Neste sentido, ao verificar que as crianças demonstravam interesse em ouvir histórias, a investigação iniciou-se com a leitura de uma história, que abordava a exploração dos cinco sentidos, de modo a sensibilizar o grupo para a temática em questão.

As questões da investigação partiram da necessidade de incluir na sala mais atividades sensoriais, onde as crianças usassem os cinco sentidos com espontaneidade, sem serem orientadas por um adulto. Assim, ao interligar a curiosidade da investigadora com as necessidades das crianças, surgiu o fio condutor que levou ao início desta investigação e à redação das seguintes questões de investigação:

- Recorrerão as crianças ao uso dos 5 sentidos para resolver problemas?
- Qual será o sentido mais usado pelas crianças nas tentativas de resolução de problemas?

2.3. Objetivos da investigação

Os objetivos desta investigação partiram das questões de pesquisa, sendo que o principal objetivo era que as crianças conseguissem resolver problemas utilizando um ou mais sentidos (tato, visão, paladar, audição, olfato), sem necessitarem de pedir auxílio a um adulto. Portanto, os objetivos para esta investigação apoiaram-se nas questões deste estudo, delineando-se as seguintes metas:

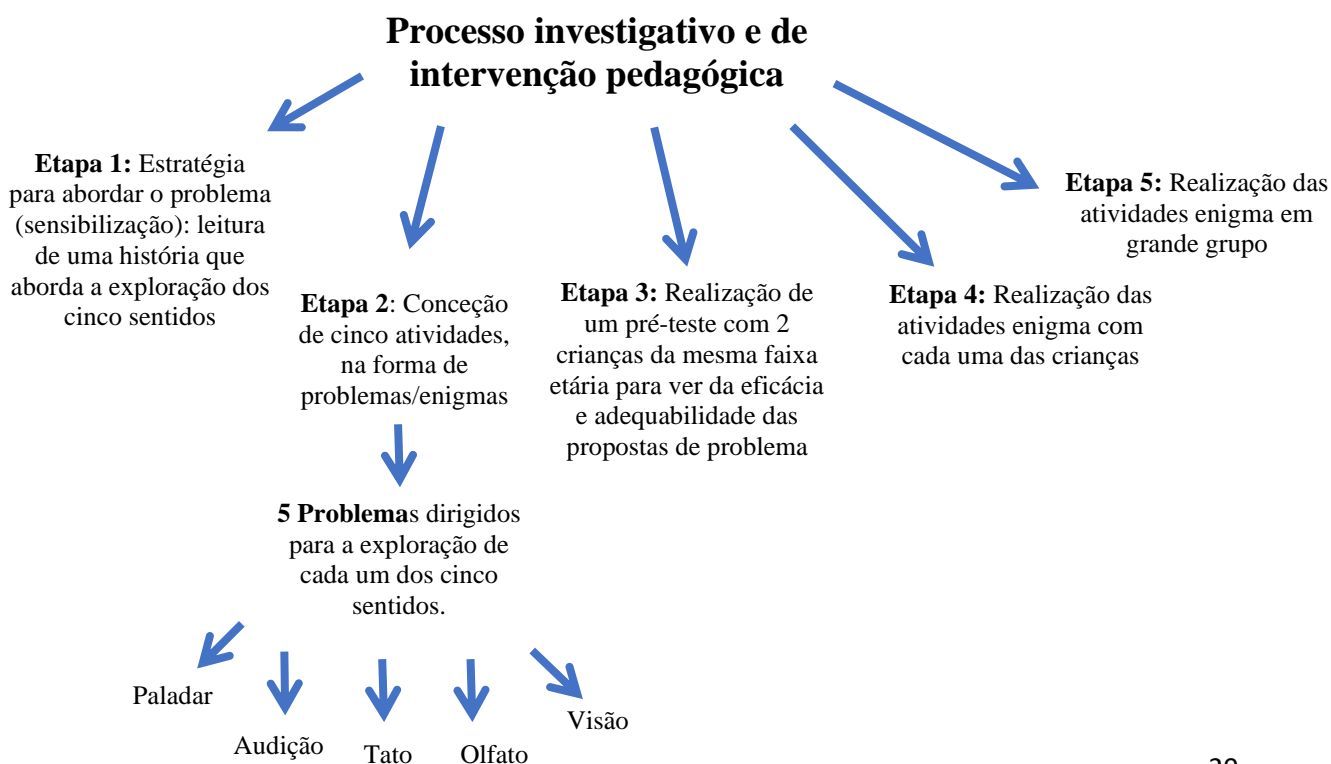
- Conceber situações problema cuja resolução exige o uso de apenas um dos cinco sentidos.
- Averiguar se a capacidade de resolução de problemas, associado ao uso dos cinco sentidos, evolui com a prática de resolver problemas.

2.4. Participantes e contextualização da investigação

O estudo foi realizado numa Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS), no distrito de Faro. A investigação foi feita com um grupo de 16 crianças, sendo que das 16 crianças, 5 eram meninas e 11 eram meninos, com idades compreendidas entre os 3 e 4 anos de idade. No grupo, um dos meninos está identificado como tendo necessidades específicas. As crianças que participaram neste estudo denominam-se como sujeitos de investigação, tendo como objetivo aquilo que eles experimentam, o modo como eles interpretam e o modo como realizam as atividades. A relação do investigador com os sujeitos da investigação é uma relação de empatia, sendo que o sujeito vê a investigadora como amiga.

2.5. Estratégias de intervenção pedagógica

Elaborou-se um esquema com informação sumária acerca das etapas seguidas durante a investigação e que pode ser observado na figura 2.1. O estudo integrou 5 etapas, tendo a etapa 1 sido dedicada à sensibilização das crianças para o tema, a etapa 2 dedicada à conceção de atividades de intervenção pedagógica, a etapa 3 à realização de um pré-teste, a etapa 4 de aplicação das atividades e a etapa 5 de reflexão em grande grupo.



Etapa 1 - Leitura da história *Quando eu nasci*

Inicialmente, a investigadora começou por abordar a temática dos cinco sentidos através da leitura mediada da história *Quando eu nasci*, da autora Isabel Martins, com ilustrações de Madalena Matoso (Figura 2.2). Esta história foi a forma de sensibilizar as crianças para todo o processo de investigação que se iniciaria a partir daí. Durante a leitura mediada foram identificadas as partes do corpo humano associadas a cada sentido, interagindo a investigadora com o grupo de crianças, questionando-as sobre os sentidos e sobre as partes do corpo humano referidas no livro. A leitura foi efetuada em grande grupo.



Figura 2.2-Capa do livro utilizado para a sensibilização da temática

Etapa 2 - Conceção de atividades na forma de enigmas

Na segunda etapa conceberam-se cinco atividades exploratórias, na forma de enigmas, cuja realização pelas crianças, através do uso de um dos cinco sentidos, permitia encontrar a resposta para o problema.

❖ Atividade *Paladar*

A atividade, preparada para suscitar o uso do sentido do paladar na resolução do enigma, integrava três garrafas, tendo, uma delas, água, outra, água com sal dissolvido, e outra, água com açúcar dissolvido (Figura 2.3). Também se forneciam três etiquetas, três tinas vazias e três copos de plástico (Figura 2.3). Pretendia-se que a criança descobrisse através do paladar em que garrafa estava cada tipo de água, associando-lhes as etiquetas corretas. As crianças eram estimuladas a resolver o problema através de uma questão (ver etapa 4).



Figura 2.3- Apresentação da atividade relacionada com o uso do paladar.

❖ Atividade *Audição*

Nesta atividade havia três garrafas de vidro transparentes com uma bola no seu interior. Cada uma dessas bolas era feita de um material diferente (plástico, esferovite e ferro). As bolas estavam cobertas de papel de alumínio com o propósito de as crianças não verem que as mesmas eram feitas de materiais diferentes e que produziriam sons diferentes ao embater nas paredes de vidro das garrafas (Figura 2.4). Pretendia-se que a criança descobrisse através da audição em qual das garrafas estava a esfera de metal, estimulada através de uma questão que lhe era colocada (ver etapa 4).



Figura 2.4- Apresentação da atividade relacionada com o uso da audição

❖ Atividade *Tato*

A atividade, preparada para suscitar o uso do sentido do tato na resolução do enigma, integrava três caixas de cartão, tendo-se colocado diferentes quantidades de areia em cada uma delas (250 g; 500 g; 750 g) (Figura 2.5). Pretendia-se que a criança usasse

o sentido do tato para descobrir a diferença que existia entre as caixas, sendo estimuladas através de uma questão (ver etapa 4).



Figura 2.5- Apresentação da atividade relacionada com o uso do tato

❖ Atividade *Olfato*

Nesta atividade prepararam-se quatro recipientes de plástico transparentes com tampa que continham no seu interior velas preparadas com aromas de frutos diferentes. Um dos quatro recipientes estava vazio e estava aberto com o intuito de dar a entender às crianças que podiam abrir os recipientes. Cada vela tinha um odor diferente (uma cheirava a meloa, outra cheirava a coco e a última cheirava a laranja). Além disso, também eram fornecidos três cartões com a imagem de uma meloa, de um coco e de uma laranja (Figura 2.6). Pretendia-se que as crianças descobrissem qual das velas tinha sido feita com meloa, coco ou laranja, usando o sentido do olfato. A realização da atividade era estimulada através de uma questão (ver etapa 4).



Figura 2.6- Apresentação da atividade relacionada com o uso do olfato

❖ Atividade *Visão*

A atividade, preparada para suscitar o uso do sentido da visão na resolução do enigma, integrava três caixas de cartão que pareciam casas, com janelas no telhado, que se podiam abrir (Figura 2.7). Dentro de cada caixa estava uma bola de cor diferente (azul; verde; laranja). Pretendia-se que as crianças usassem o sentido da visão para descobrir em que caixa estavam as bolas de cores diferentes, abrindo, para isso, a janela do telhado da casa. A questão motivadora da realização da atividade é apresentada na etapa 4.



Figura 2.7- Apresentação da atividade relacionada com o uso da visão

Etapa 3 - Pré-teste

Antes da aplicação das atividades em contexto de sala de atividades, foi efetuado um pré-teste com 2 crianças da mesma faixa etária (entre os três e quatro anos) para perceber da exequibilidade das atividades, da adequabilidade dos materiais e da compreensão das questões formuladas. Estas duas crianças não faziam parte do grupo de investigação. No pré-teste foram realizadas as cinco atividades planeadas e cuja resolução passava pelo uso dos cinco sentidos, com essas duas crianças, individualmente. Deste modo verificou-se que as atividades estavam prontas para serem aplicadas ao grupo de investigação.

Etapa 4 - Realização das atividades enigma

As atividades foram apresentadas separadamente a cada uma das crianças. O material associado a cada atividade era cuidadosamente preparado e colocado em cima de uma mesa, num local isolado da sala de atividades. O enigma a resolver, associado a

cada atividade, era comunicado à criança na forma de uma questão, designada questão-problema. Esta abordagem adota “atividades lúdicas que representam a melhor forma de corresponder às necessidades e interesses das crianças” (Coelho et al., 2015, p. 512).

Quando a criança chegava à sala, a investigadora/educadora estagiária perguntava-lhe se ela conseguia ajudar a resolver um problema, que era formulado através de uma questão adequada a cada uma das atividades descritas na etapa 2.

As questões formuladas foram as seguintes:

- **Atividade Paladar** – Temos estas três garrafas e sabemos que a água que está lá dentro não é igual em todas, mas, esqueceram-se de colocar as etiquetas! Como é que podemos resolver este problema, ou seja, como é que podemos saber em que garrafa devemos colocar as etiquetas? Informava-se que uma garrafa tinha água doce, outra água salgada e outra água normal.
- **Atividade Audição** – Estas três garrafas de vidro têm uma bola lá dentro e disseram-me que eu podia ficar com a bola se conseguisse dizer qual das garrafas devemos usar para fazer um sino. O que será que devo fazer?
- **Atividade Tato** – Disseram-me que estas caixas eram todas diferentes umas às outras, mas eu não sei como posso saber isso. Parecem-me todas iguais! Ajudas-me?
- **Atividade Olfato** – Temos estes três potes e sabemos que dentro dos potes está uma vela que foi feita com frutos. Mas cada uma das velas foi feita com frutos diferentes. Será que é verdade? Como é que podemos confirmar se é verdade?
- **Atividade Visão** – Sei que estas caixas têm uma bola cada uma, mas não sei se a bola é de cor igual em todas as caixas. Como é que faço para descobrir?

A criança podia usar o material disponível de forma livre e usar a estratégia que entendesse para encontrar a resposta ao enigma. As crianças realizaram as atividades associadas aos enigmas de forma individual. Tiveram dez minutos para explorar os materiais que tinham à sua frente e sugerir estratégias de resolução, que passavam pelo uso de um dos 5 sentidos. Durante esses minutos a investigadora ia interagindo com a criança, respondendo a perguntas, e incentivando-a para que conseguisse chegar à solução. Quando a criança não conseguia descobrir a solução durante o tempo estipulado, a investigadora mostrava-lhe uns cartões alusivos aos cinco sentidos de modo a dar pistas que auxiliassem o raciocínio da criança (Figura 2.8).



Figura 2.8- cartões relacionados com os cinco sentidos

Etapa 5 - Realização das atividades enigma em grande grupo

Na última etapa a investigadora/educadora estagiária reuniu-se em grande grupo com as crianças, colocando-as sentadas em roda e releu a história *Quando eu Nasci*, com o intuito de relembrar as atividades feitas anteriormente (Figura 2.9). Depois da história, a investigadora realizou todas as atividades que foram feitas na etapa quatro. Foi mostrando os objetos que tinham sido utilizados em cada questão problema, pedindo ao grupo, em simultâneo, que a ajudasse a resolver o enigma, dizendo-lhe a estratégia a seguir, ou seja, o sentido a usar em cada uma das situações.



Figura 2.9- Realização das atividades enigma em grande grupo

CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A apresentação dos resultados será feita de acordo com a ordem das atividades realizadas com as crianças. As atividades iniciaram-se com a leitura mediada de uma história intitulada *Quando eu nasci*, da autora Isabel Martins, com o intuito de sensibilizar as crianças para os cinco sentidos. Esta leitura mediada foi realizada em grande grupo, onde a investigadora ao referir um sentido, o demonstrava através de expressões do corpo e indicava qual a parte do corpo associada ao sentido referido na história.

Após a leitura da história, a investigadora iniciou as atividades principais, de forma individual. Esta fase foi a mais demorada de toda a investigação, pois necessitou de um ambiente que fosse mais acolhedor e tranquilo fora da sala de atividades, para que, assim, as atividades enigma fossem exploradas individualmente e ao ritmo de cada criança. Neste caso, a sala requerida nem sempre estava disponível, tendo havido algumas interrupções durante as gravações das atividades, dificultando o processo. Os dados apresentados são relativos ao pré-teste e às atividades enigma, recorrendo-se à sistematização com visualização na forma de tabelas e gráficos sempre que possível.

1. Pré-teste

O pré-teste foi realizado num jardim de infância nas Mealhas, pertencendo ao Concelho de São Brás de Alportel. O mesmo realizou-se com duas crianças, a primeira com três anos de idade e a segunda com quatro anos de idade. As atividades foram realizadas numa manhã. As crianças realizaram as atividades enigma na sala, enquanto as outras estavam a brincar no parque. Ambas conseguiram resolver todas as atividades enigma, tendo-se observado, apenas numa das crianças, alguma dificuldade de resolução na atividade enigma do paladar. A partir deste pré-teste a investigadora considerou que as atividades enigma que iria apresentar ao grupo participante da investigação estariam adequadas.

○ Atividade enigma 1- Paladar

A primeira atividade era relacionada com o sentido do paladar e tinha como questão problema: *Temos estas três garrafas e sabemos que a água que está lá dentro não é igual em todas, mas, esqueceram-se de colocar as etiquetas! Como é que podemos*

resolver este problema, ou seja, como é que podemos saber em que garrafa devemos colocar as etiquetas?

Para resolver este problema, as crianças tinham à sua disposição tinas, copos, garrafas de água e etiquetas. Pretendia-se que a criança recorresse ao uso do paladar para identificar os sabores da água que estava em cada garrafa, e que, aparentemente, era igual em todas. Estipulou-se que as crianças poderiam ter até 10 minutos para encontrar uma solução.

Na tabela 3.1 colocaram-se informações relativas ao comportamento de cada uma das crianças, de forma a mostrar quantas tinham resolvido o problema no tempo previsto, quantas não tinham resolvido, quais os sentidos utilizados por cada uma para chegar à resolução do enigma, quais os sentidos utilizados por cada criança nas tentativas de resolução, qual o motivo que levou cada criança a utilizá-los e do número de crianças que tinha resolvido o problema com ajuda. Procuraram-se também agrupar as respostas que apresentavam o mesmo padrão.

De acordo com os dados da tabela 3.1, 3 crianças de 3 anos resolveram o problema usando o paladar para distinguir as águas e as restantes crianças (13) não conseguiram resolver o problema.

De acordo com as observações encontram-se alguns padrões de comportamento nas crianças que não resolveram o problema, designadamente:

Padrão 1: não quer realizar a atividade (A; B; D; G);

Padrão 2: procura dirigir a atenção de quem questiona para outros assuntos (C; E; F; I; N);

Padrão 3: desconfia do que está dentro das garrafas e não quer provar (D; F);

Padrão 4: não consegue distinguir as águas com recurso ao paladar depois de provar (J; K; L);

Padrão 5: utiliza outro sentido para tentar encontrar resposta à atividade enigma (H).

Tabela 3.1- Dados referentes à atividade enigma do paladar.

Criança ^a	Idade	Resolução		Sentidos utilizados	Tempo	Observações
		Sim	Não			
A	4		x			Há um mês que não frequentava a escola por estar doente, sentiu-se envergonhado e não quis realizar a atividade
B	4		x			Não quis realizar a atividade
C	3		x	Tato		A criança C divaga um pouco sobre a sala ficar inundada e com a possibilidade de aparecer um

						tubarão. Despeja uma das águas num copo e depois noutra. No final sugere que seja uma amiga a ajudar a investigadora
D	4		x			Recusa-se a fazer e quer ir para a sala. Recusou provar as águas no fim.
E	4		x			Fala bastante sobre animais e sobre o aniversário. Cheira as águas depois de ver os cartões dos sentidos.
F	3		x			A criança estava interessada em conversar e teve medo de beber a água depois dos 10 minutos passarem.
G	3		x			Recusa realizar a atividade
H	3		x	Tato Olfato		Utilizou muito o sentido do olfato e do tato, só descobriu quando a investigadora o auxiliou, após os 10 minutos concedidos.
I	3		x			Após os dez minutos terem passado, a criança, com a ajuda dos cartões, percebeu que era para provar as águas e referiu que a água normal era manteiga e que a doce era normal
J	3		x			Quando os 10 minutos passaram, a investigadora auxiliou a criança. A mesma teve dificuldades em distinguir a água doce da normal
K	3		x			Não conseguiu resolver, depois de a investigadora lhe ter dito para provar, não conseguiu distinguir o doce, do salgado e do normal.
L	4		x			Após o tempo acabar a criança provou a água com auxílio da investigadora e não soube diferenciar os sabores, sendo para ela, todos iguais.
M	3	x		Visão Tato Paladar	10 min	Inicialmente a criança disse que tinha que ver e mexeu nos copos. Após diálogo com a investigadora, a criança assume que: Tenho de beber a água para saber. A criança bebeu a água e soube distinguir os sabores diferentes, resolvendo o enigma.
N	4		x			Fingiu que estava a dormir durante a atividade toda debaixo da mesa. Pediu para contar uma história que estava dentro da sala
O	3	x		Tato Paladar	5 min e 59 s	Tocou nas tinas, nos copos e nas garrafas e depois bebeu a água, chegou ao sentido correto, porém não soube distinguir a doce da salgada
P	3	x		Paladar	2 min 10s	Quer provar as águas todas. Começa por querer abrir as garrafas. Diz que a primeira água é doce, a segunda normal e a terceira salgada. Depois de provar as águas todas retifica.

^a As crianças que resolveram o problema no tempo previsto estão destacadas a verde.

O número de crianças que foi capaz de encontrar uma solução foi muito mais baixo do que as expectativas e não parece haver uma relação com a idade, porque as cinco crianças com mais idade (4 anos) não resolveram o problema. Metade das crianças não quis resolver o problema ou adotou estratégias de fuga o que leva a pensar que o problema poderia não ser suficientemente desafiante para esta faixa etária, ou as crianças poderiam não ter conhecimentos prévios de como utilizar os seus sentidos na primeira abordagem

aos mesmos. Costa (2011) diz-nos que um problema pode ser ou não um problema, dependendo do indivíduo a que este é proposto, pois o que para alguns constitui um problema, possivelmente, é porque ainda não adquiriram conhecimentos e estratégias sobre o mesmo. Podem existir vários fatores que levem a criança a não resolver o problema, nomeadamente, a falta de interesse, a falta de conhecimentos prévios, ou a proposta de enigma não ser suficientemente estimulante para a mesma.

No gráfico 3.1 é possível observar o número de crianças que utilizaram determinado sentido e também aquelas que não utilizaram nenhum sentido, durante as suas tentativas de resolução da atividade enigma. Analisando o gráfico podemos verificar que o sentido mais utilizado foi o tato, seguidamente da não utilização de nenhum sentido. Deste modo, a utilização maioritária do sentido do tato está de acordo com a teoria da hierarquia dos sentidos dos autores Whitfield e Stoddart (1997) que defendem que o sentido mais utilizado pelos seres humanos é o tato, seguido da visão, audição, paladar e olfato. Segundo esta teoria, a investigadora pensa que poderia ter começado a investigação com uma atividade enigma dedicada ao uso do tato potenciando que um maior número de crianças chegasse à solução. Praticar o uso dos sentidos, que são mais frequentemente utilizados, nas primeiras atividades a serem realizadas com as crianças, poderia influenciar positivamente na resolução de problemas que requeriam o uso dos sentidos utilizados com menos frequência.

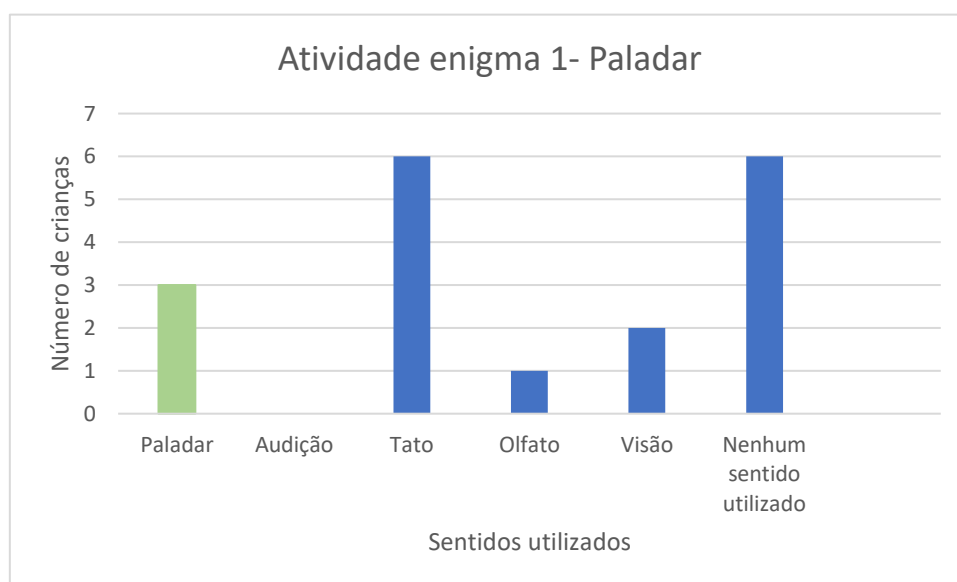


Gráfico 3.1- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma do paladar.

○ Atividade enigma 2 – Audição

A segunda atividade era relacionada com o sentido da audição e tinha como questão problema: *Estas três garrafas de vidro têm uma bola lá dentro e disseram-me que eu podia ficar com a bola se conseguisse dizer qual das garrafas devemos usar para fazer um sino. O que será que devo fazer?*

Para resolver este problema, as crianças tinham à sua disposição garrafas de vidro e 3 bolas de diferentes composições, cada uma dentro de uma das garrafas, onde estas, se encontravam enroladas em papel de alumínio. Pretendia-se que a criança recorresse ao uso da audição para identificar os sons que cada bola produzia ao bater no vidro da garrafa, sendo que, aparentemente, as bolas pareciam ser iguais em todas as garrafas. Estipulou-se que as crianças poderiam ter até 10 minutos para encontrar uma solução.

Na tabela 3.2 colocaram-se informações relativas ao comportamento de cada uma das crianças, de forma a mostrar quantas tinham resolvido o problema no tempo previsto, quantas não tinham resolvido, quais os sentidos utilizados por cada um para chegar à resolução do enigma, quais os sentidos utilizados nas tentativas de resolução de cada criança, qual o motivo que levou cada criança a utilizá-los e de quantas crianças tinham resolvido o problema com ajuda. Procuraram-se também agrupar as respostas que apresentavam o mesmo padrão.

De acordo com os dados da tabela 3.2, 13 crianças resolveram o problema usando a audição para distinguir os sons produzidos em cada garrafa e as restantes (3) não conseguiram resolver o problema.

De acordo com as observações encontraram-se dois padrões de comportamento nas crianças que não resolveram o problema, designadamente:

Padrão 1: não quer realizar a atividade (B; G);

Padrão 2: procura dirigir a atenção de quem questiona para lhe fornecer a resposta (J);

Tabela 3.2- Dados referentes à atividade enigma da audição.

Criança ^a	Idade	Resolução		Sentidos utilizados	Tempo (min)	Observações
		Sim	Não			
A	4	x		Audição	2 min e 10 s	A criança A não diz nada. Apenas apontou para uma das garrafas. A investigadora disse-lhe que está à vontade para agarrar se assim o entender. A criança A agarrou e movimentou uma das garrafas. Depois fez às outras o mesmo. No fim a investigadora questionou qual é que aparentava ser um sino e a criança respondeu corretamente.
B	4		x			Não quis realizar a atividade

C	3	x		Audição	2 min e 41s	Primeiro quis abrir a garrafa, depois agitou. Falou sobre ouvir no telemóvel, por isso é que sabe. Descobriu que uma não fez barulho e as outras fizeram. Questionou se a investigadora se queria ouvir ao mesmo tempo
D	4	x		Tato Audição	1 min e 31s	A criança D primeiro quis abrir as garrafas, depois é que decidiu agitá-las. Descobriu qual a garrafa que fazia um barulho parecido ao de um sino.
E	4	x		Visão Audição	2 min e 30s	A criança E primeiro olhou e depois agitou as garrafas. A criança mencionou que o barulho mais forte vinha da bolinha de plástico. No fim da atividade a investigadora mostrou-lhe as bolas para que ele visse.
F	3	x		Tato Audição	2 min e 30s	A criança F pensava que as garrafas continham doces. Identificou ao ouvir o barulho mais forte.
G	3		x			A criança G não demonstrou interesse na atividade, não a querendo realizar. Depois dos dez minutos passarem e de a investigadora lhe demonstrar os cartões dos sentidos a criança chegou lá.
H	3	x		Audição	57 s	Começou logo por agitar as garrafas, descobrindo assim a resposta.
I	3	x		Audição	2 min e 40s	A criança I depois de pensar na pergunta agita as garrafas e disse “Vamos tocar o sino”
J	3		x			A criança J Ficou a olhar para a investigadora à espera que lhe desse indicações do que fazer. Apontou para uma garrafa, dizendo que é aquela, no entanto, não realizou nenhuma ação. Após o tempo passar e a investigadora lhe mostrar os cartões dos sentidos, a criança continua com dificuldades em saber qual é o sentido
K	3	x		Audição	1min e 20s	Referiu que as garrafas são de sumo. Mexeu e depois agitou até descobrir a resposta à questão.
L	4	x		Tato Audição	6 min e 39 s	A investigadora trocou a ordem das garrafas para que a criança L se sentisse mais confiante. Foi uma forma de incentivá-la a realizar a atividade. Sendo que a criança L se sentiu mais segura e motivada. A criança L chegou assim à resposta correta e referiu que as garrafas faziam muito barulho.
M	3	x		Audição	1 min e 24s	Rapidamente a criança encontrou a solução da atividade.
N	4	x		Visão Tato Audição	2 min e 17 s	A criança N quis abrir as garrafas. Depois de não conseguir agitou-as e percebeu assim qual era o som mais parecido ao de um sino.
O	3	x		Tato Audição	5 min e 32s	Contou primeiro as garrafas. Quis abrir as garrafas e descobriu o som ao bater com as garrafas na mesa.
P	3	x		Audição	1 min e 2 s	A criança chegou à resposta correta excluindo através do som mais alto para o mais baixo. Identificando assim, corretamente qual seria o barulho de um sino.

^a As crianças que resolveram o problema no tempo previsto estão destacadas a verde.

O número de crianças que foi capaz de encontrar uma solução foi bastante elevado, em comparação com a atividade dedicada ao paladar. Apenas três crianças não

conseguiram resolver a atividade e adotaram dois tipos de estratégia de fuga. Duas das crianças não demonstraram interesse na resolução do enigma e a outra tentou que a investigadora lhe fornecesse a resposta durante o enigma. A investigadora poderia ter abordado as crianças de uma forma mais desafiante para atingir um sucesso de 100%, utilizando uma estratégia que apelasse à sua imaginação, de modo a que estas desenvolvessem o seu raciocínio de uma forma que lhes suscitasse mais curiosidade sobre a temática, tornando o enigma mais lúdico.

Tal como referiu Reis (2008) as crianças são curiosas por natureza e procuram satisfazer essa mesma curiosidade, investigando, questionando e observando o que as rodeia. Já Caraça (2007), refere que as crianças ao longo da sua vida constroem novos conhecimentos a partir dos conhecimentos prévios que têm e que cabe ao educador valorizar, reforçar e posteriormente ampliar de forma construtiva as aprendizagens que estes adquirem ao longo da sua jornada, desde as mais simples às mais complexas.

Vale a pena referir que as crianças B e G também se tinham recusado a fazer a atividade do paladar, o que revela um padrão que se mantém em atividades com características muito distintas.

No gráfico 3.2 é possível observar o número de crianças que utilizou cada sentido ou que não utilizou nenhum sentido, durante as suas tentativas de resolução da atividade enigma. Analisando o gráfico pode-se verificar que o sentido mais utilizado foi o da audição e ainda que a taxa de sucesso para este enigma foi bastante elevada. Também se observa que algumas das crianças utilizaram sentidos auxiliares (tato e visão) para chegar ao sentido que permitia resolver a atividade enigma da audição. Desta forma, a teoria de Whitfield e Stoddart (1997) que defende a hierarquia dos sentidos, continua a estar presente, na segunda atividade enigma. Segundo os mesmos autores, a audição encontra-se na terceira posição no que diz respeito à utilização dos sentidos. Assim, a investigadora compreendeu que esta teoria pode servir como um padrão para verificar quais os sentidos mais utilizados em atividades sensoriais.

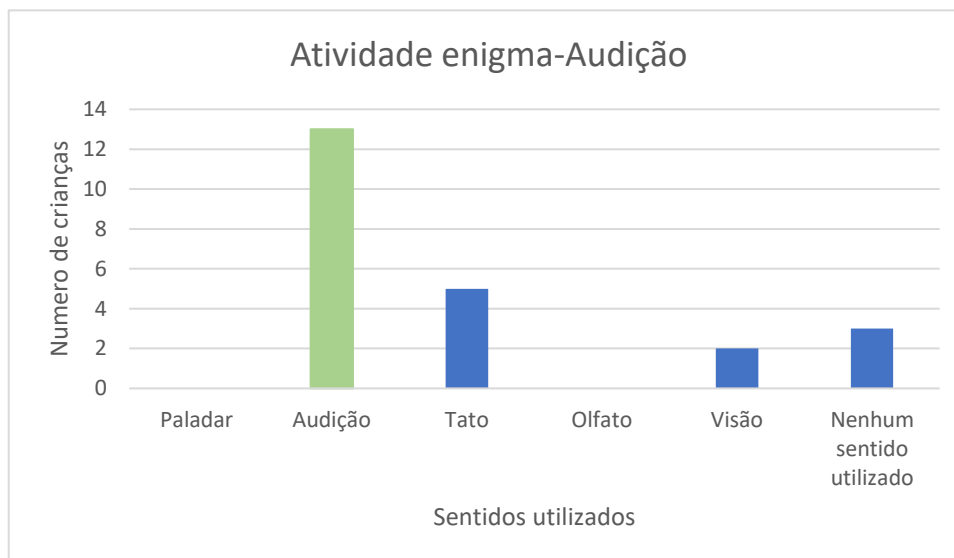


Gráfico 3.2- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma da audição.

○ Atividade enigma 3 – Tato

A terceira atividade era relacionada com o sentido do tato e tinha como questão problema: *Disseram-me que estas caixas eram todas diferentes umas às outras, mas eu não sei como posso saber isso. Parecem-me todas iguais! Ajudas-me?*

Para a resolução desta questão problema as crianças tinham à sua disposição três caixas de cartão, todas idênticas, com sacos de areia lá dentro com pesos diferentes. O registo dos dados da atividade foi feito através da gravação de vídeos que, posteriormente, foram uma ferramenta de trabalho para a preparação dos dados de forma a examinar as respostas das crianças.

Na tabela 3.3 colocaram-se informações relativas ao comportamento de cada uma das crianças, de forma a mostrar quantas tinham resolvido o problema no tempo previsto, quantas não tinham resolvido, quais os sentidos utilizados por cada uma para chegar à resolução do enigma, quais os sentidos utilizados nas tentativas de resolução de cada criança, qual o motivo que levou cada criança a utilizá-los e de quantas crianças tinham resolvido o problema com ajuda. Procuraram-se também agrupar as respostas que apresentavam o mesmo padrão.

De acordo com a tabela 3.3, 10 crianças resolveram o problema, usando o tato para distinguir a diferença existente nas caixas, que era apenas possível distinguir, através do toque. Sendo que as restantes seis não conseguiram resolver o problema apresentado.

De acordo com as observações encontram-se alguns padrões de comportamento nas crianças que não resolveram o problema, designadamente:

Padrão 1: não quer realizar a atividade (B; J);

Padrão 2: procura dirigir a atenção de quem questiona para outros assuntos (K);

Padrão 3: utiliza outro sentido (visão) não pretendido para tentar encontrar uma diferença nas caixas (D; I; L);

Tabela 3.3 -Dados referentes à atividade enigma do tato

Criança ^a	Idade	Resolução		Sentidos utilizados	Tempo (min)	Observações
		Sim	Não			
A	4	x		Visão Tato	2 min	A criança A refere que uma caixa é pesada e apontou para as outras duas. Refere que a caixa mais leve não tem nada.
B	4		x			Não quis realizar a atividade
C	3	x		Audição Tato	4 min e 45 s	Perguntou se podia ouvir e utilizou os dedos para fazer barulho numa das caixas. Depois pegou em cada um afirmando que uma era leve, a outra era um bocadinho pesada e a outra era a mais pesada.
D	4		x	Visão		Após os dez minutos passarem e a investigadora ter mostrado os cartões dos sentidos, a criança D não conseguiu utilizar o sentido pretendido. Apenas disse que uma caixa era maior que outra.
E	4	x		Visão Tato	4 min e 2s	2 das caixas são do McDonald's afirmou a criança assim que começou a atividade. Aos 2 minutos a criança E segurou na caixa. A criança referiu que era leve. Viu depois que a outra era pesada e por fim a do meio era pesada também. A criança E referiu que as caixas são diferentes.
F	3	x		Tato	9 min e 58s	Aos 9 minutos e 2 segundos pegou na primeira caixa. Referiu que uma caixa é pesada e outra não tem nada.
G	3	x		Tato	1 min e 20s	Aos 32 segundos pegou na caixa mais pesada e disse que a caixa tinha água. Pegou nas outras duas e referiu que são menos pesadas. Apontou para a mais pesada e disse que era a que tinha mais água. No fim a investigadora mostrou que as caixas tinham areia.
H	3	x		Tato	1 min e 20s	A criança H referiu que a caixa era muito pesada. Pegou nas restantes caixas e referiu que uma das que pegou era ainda mais pesada. Resolvendo assim a atividade
I	3		x	Visão		Apenas referiu a diferença das caixas, dado que uma está danificada pelo uso das crianças. Quando o tempo acabou a investigadora mostrou os cartões. Mesmo assim a criança não conseguiu resolver a atividade
J	3		x			Não respondeu às questões. Apenas abanou a cabeça e disse que não queria resolver a atividade.
K	3		x	Visão		Dispersou muito sobre o que fazer. Falando sobre o seu aniversário. Referiu que as caixas precisam de janelas. Questionou quem pintou as caixas. Depois de mostrar os cartões dos sentidos não conseguiu realizar a atividade
L	4		x	Visão		A criança disse que não sabia. Referiu que tinha de observar as caixas. Referiu o tamanho das caixas como

						sendo a resposta da atividade. Depois de o tempo terminar, a criança percebeu o que fazer com a ajuda dos cartões dos sentidos
M	3	x		Visão Tato	6 min e 20s	A criança M refere que tem de fazer magia. A investigadora questiona-a para saber como. A criança disse que ia fazer magia com as mãos. Referiu que uma caixa estava pouco vazia e uma caixa muito cheia
N	4	x		Tato	2 min e 56 s	Uma caixa estava entreaberta devido ao uso. A criança N referiu que a diferença era essa. Depois pegou nas caixas e referiu que uma era mais alta e outra mais baixa. Não soube dizer se era leve ou pesado utilizando o termo alto e baixo como referência para pesado e leve.
O	3	x		Visão Tato	4 min e 28s	A criança O começou por contar as caixas e confirmou que eram três. Aos 51 segundos abanou a caixa mais leve. Depois começou a ver as outras caixas e pegou nelas. Quando eu perguntei qual a diferença, esta referiu que eram picantes. A investigadora perguntou se a criança queria dizer se eram pequenas. A criança respondeu que sim. Pegou na caixa pesada e disse que era pesada. Aos 4 minutos e 30 segundos resolveu a atividade
P	3	x		Visão Tato	2 min e 15 s	A criança P assim que chegou manifestou o seu interesse em abrir as caixas. Depois da investigadora dizer que não as podia abrir, ela referiu que uma das caixas estava furada e que se via uma coisa estranha. Observou que as caixas tinham areia. Depois pegou nas caixas e referiu que uma era leve, a outra mais leve e outra muito pesada.

^a As crianças que resolveram o problema no tempo previsto estão destacadas a verde.

O número de crianças que conseguiu encontrar uma solução foi elevado, mas inferior ao número de crianças que encontrou soluções no enigma da audição, contrariando a hierarquia de utilização dos sentidos.

A criança B manteve o mesmo padrão de recusa em realizar a atividade, manifestado nas atividades anteriores.

Segundo os autores Oguz-Unver e Yurumezoglu (2009, citado por Manuel, 2017), a observação envolve mais do que ver, ou seja, o observador recorre a suposições e a conhecimentos prévios para retirar conclusões das suas observações. Para além disso, como é referido por Manuel (2017), a observação é uma aptidão inata nas crianças, surgindo de forma espontânea e desenvolvendo-se ao longo da sua vida. "Através dela a criança questiona-se acerca daquilo que observa, formula hipóteses, experimenta, faz comparações, comunica com os seus pares e formula questões" (Manuel, 2017, p. 8).

Após alguma reflexão, a investigadora concluiu que esta atividade poderia ter sido explorada de maneira diferente para abordar o tato, podendo alterar o método como

introduziu a questão, ou podendo mesmo ainda recorrer a uma atividade diferente, que fosse mais apelativa ao tato, como por exemplo a exploração de texturas.

Segundo o gráfico 3.3 é possível observar o número de crianças que utilizou cada sentido ou não utilizou nenhum sentido, durante as suas tentativas de resolução da atividade enigma. Analisando o gráfico pode-se verificar que o sentido mais utilizado foi o tato e que algumas crianças utilizaram sentidos auxiliares (visão e audição) para chegar ao sentido que permitia resolver a atividade enigma do tato.

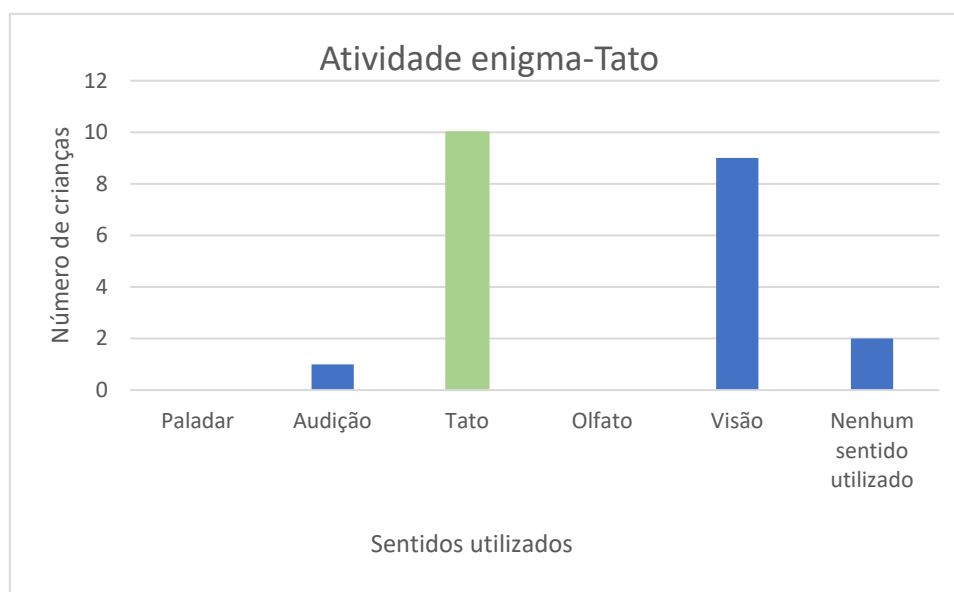


Gráfico 3.3- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma do tato.

○ Atividade enigma 4 – Olfato

A quarta atividade era relacionada com o sentido do olfato e tinha como questão problema: *Temos estes três potes e sabemos que dentro dos potes está uma vela que foi feita com frutos. Mas cada uma das velas foi feita com frutos diferentes. Será que é verdade? Como é que podemos confirmar se é verdade?*

Para a resolução desta questão problema as crianças tinham à sua disposição quatro potes transparentes de plástico com tampa, que continham no seu interior velas preparadas com aromas de frutos diferentes. Um dos quatro recipientes estava vazio e estava aberto com o intuito de dar a entender às crianças que podiam abrir os recipientes.

Na tabela 3.4 colocaram-se informações relativas ao comportamento de cada uma das crianças, de forma a mostrar quantas tinham resolvido o problema no tempo previsto, quantas não tinham resolvido, quais os sentidos utilizados por cada uma para chegar à resolução do enigma, quais os sentidos utilizados nas tentativas de resolução de cada

criança, qual o motivo que levou cada criança a utilizá-los e de quantas crianças tinham resolvido o problema com ajuda. Procuraram-se também agrupar as respostas que apresentavam o mesmo padrão.

Fazendo a leitura da tabela 3.4, observa-se que a taxa de sucesso nesta atividade foi um pouco mais baixa, pois apenas 7 crianças conseguiram chegar à solução do enigma, sendo que 9 crianças não conseguiram realizar a atividade enigma apresentada.

De acordo com os dados da tabela observam-se os seguintes padrões de comportamento nas crianças que não resolveram o problema, designadamente:

Padrão 1: não quer realizar a atividade (B; D);

Padrão 2: procura dirigir a atenção de quem questiona para outros assuntos (I);

Padrão 3: utiliza outro sentido para tentar encontrar resposta à atividade enigma (A; K; L);

Padrão 4: Não conseguiu compreender a atividade (G; J; N).

Tabela 3.4- Dados referentes à atividade enigma do olfato

Criança ^a	Idade	Resolução		Sentidos utilizados	Tempo (min)	Observações
		Sim	Não			
A	4		x	Tato Audição		A criança A quis logo abrir os potes, mas não conseguiu realizar a atividade. Após os 10 minutos terem passado e a investigadora ter mostrado os cartões a criança A agitou os potes e não conseguiu realizar a atividade.
B	4		x			Por iniciativa da educadora cooperante a criança B hoje trouxe uma amiga para ver se conseguia deixar de ser tão tímida. Continuou sem querer realizar a atividade.
C	3	x		Olfato	9 min e 57s	Aos 4 minutos e 18 segundos cheirou o pote. Disse que o mesmo cheira mal e que não podia comer. Aos 6 minutos e 57 segundos começou a abrir os frascos. A criança C referiu que uma das velas cheirava a morango. Depois a investigadora disse-lhe que só podia cheirar ou a meloa ou a laranja e partir daí a criança C conseguiu distinguir os cheiros
D	4		x			Disse que tinha vergonha dos objetos. Recusou-se a fazer a atividade.
E	4	x		Tato Olfato	8 min e 39s	Aos 48 segundos abriu os frascos. Aos 4 minutos e 24 segundos começou a cheirar. Não conseguiu distinguir os cheiros, mas soube distinguir que eram diferentes.
F	3	x		Olfato	5 min e 36s	Aos 4 minutos e 45 segundos diz que tem de cheirar. Aos 5 m e 36 s resolve. Fomos interrompidos porque necessitavam de um termómetro que estava dentro da sala
G	3		x			A criança não conseguiu entender a atividade. Depois do tempo passar, a investigadora mostrou-lhe os cartões dos sentidos. Mesmo assim a criança G não conseguiu resolver.
H	3	x		Audição Olfato	6 min 18s	A sessão foi interrompida por uma pessoa que veio do exterior. A criança H começou por abanar os potes para

						ouvir, sendo que depois a criança abriu os potes e cheirou.
I	3		x			A criança I insistiu que o 2º pote cheirava a laranja sem tocar, ou cheirar no mesmo. Depois da atividade acabar referiu que as velas lhe pertenciam, pois estavam na casa dela e por isso sabia que cheiravam a laranja. Mesmo com a ajuda dos cartões dos sentidos não conseguiu resolver a atividade.
J	3		x			A criança J não conseguiu realizar a atividade. Quando o tempo acabou e depois de a investigadora lhe ter fornecido os cartões e de lhe ter explicado a criança não conseguiu resolver.
K	3		x	Tato Visão Audição		A criança K questionou porque é que um dos potes não tinha nada. Não conseguiu resolver a atividade. Quando o tempo acabou conseguiu perceber do que se tratava após a investigadora lhe ter apresentado os cartões dos sentidos.
L	4		x	Visão		A criança L apontou para um dos potes e referiu que a diferença era o tamanho. Depois de a investigadora dizer que são todas do mesmo tamanho a criança L diz que vai pensar na diferença. Após o tempo passar e a investigadora ter mostrado os cartões, a criança L conseguiu resolver a atividade.
M	3	x		Olfato	2 min e 27 s	A criança M referiu aos 52 segundos que se tinha de cheirar as velas. Conseguiu resolver a atividade.
N	4		x			Brincou com as etiquetas e com um dos frascos. Não conseguiu resolver a atividade mesmo depois de a investigadora lhe ter apresentado e explicado os cartões dos sentidos.
O	3	x		Audição Paladar Olfato	8min e 8s	A criança O aos 4 minutos abriu a caixa para cheirar. Testou a atividade primeiro pela audição, depois pelo paladar (lambeu um dos potes) e depois pelo cheiro novamente, conseguindo resolver a atividade.
P	3	x		Olfato	1 min e 5 s	A criança P assim que chegou percebeu o que era para fazer, começando logo a cheirar as velas. Conseguiu resolver a atividade

^a As crianças que resolveram o problema no tempo previsto estão destacadas a verde.

O número de crianças que conseguiu realizar a atividade e que, por consequência, encontrou uma solução, foi um pouco mais baixo em relação às últimas duas atividades. Neste caso, em dezasseis crianças, nove não conseguiram.

Destaca-se pela negativa a resolução de problemas por parte da criança B e pela positiva, a prestação das crianças M, O e P que souberam sempre usar o sentido adequado para resolução de todos os problemas integrados nas atividades apresentadas até agora.

Segundo Sousa (2016), o problema é um acontecimento para a qual não se tem resposta imediata. Neste caso algumas crianças conseguiram responder a esta atividade através de outros sentidos auxiliares, enquanto outras, como já foi mencionado, não conseguiram resolver o problema. Porém, algumas crianças deste grupo (que não

conseguiram), utilizaram o conhecimento proveniente de outras atividades, pois sabiam que tinham de usar sentidos, fazendo algumas tentativas, mas não conseguiram utilizar o sentido correto.

Através do gráfico 3.4 observa-se o número de crianças que utilizou cada sentido ou não utilizou nenhum sentido, durante as suas tentativas de resolução da atividade enigma. Analisando o gráfico pode-se verificar que o sentido mais utilizado foi o sentido do olfato, e ainda, que a taxa de sucesso nesta atividade foi mais elevada do que a da atividade do paladar, mas menos elevada do que as atividades da audição e do tato.

A teoria de Whitfield e Stoddart (1997), que aborda a hierarquia dos sentidos, considera que o olfato é o quinto sentido a ser utilizado, ou seja, é um dos sentidos utilizados mais tarde pelo ser humano.

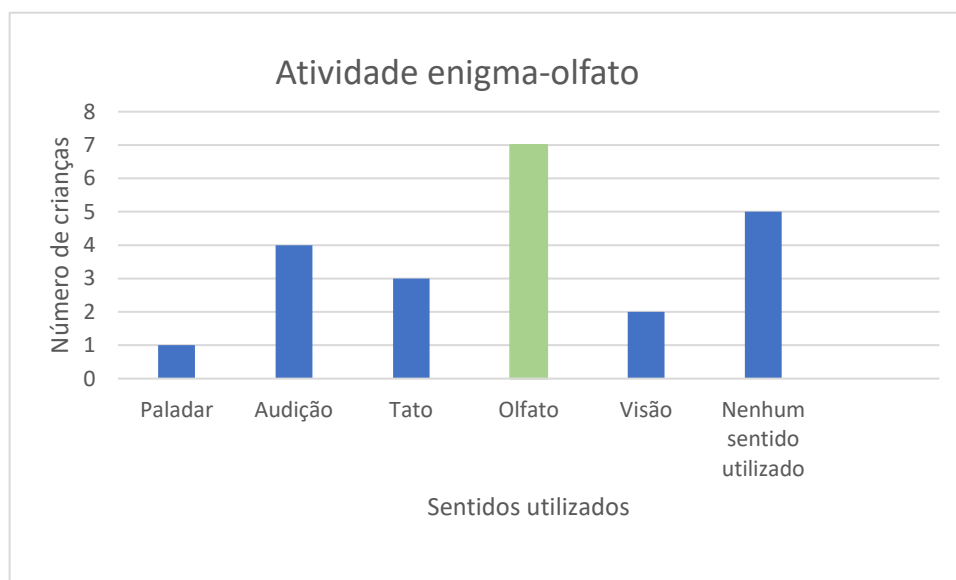


Gráfico 3.4- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma do olfato.

o Atividade enigma 5 – Visão

A quinta atividade era relacionada com o sentido da visão e tinha como questão problema: *Sei que estas caixas têm uma bola cada uma, mas não sei se a bola é de cor igual em todas as caixas. Como é que faço para descobrir?*

Para a resolução desta questão problema as crianças tinham à sua disposição três caixas em forma de casas com uma bola em cada uma com uma cor diferente.

Na tabela 3.5 colocaram-se informações relativas ao comportamento de cada uma das crianças, de forma a mostrar quantas tinham resolvido o problema no tempo previsto,

quantas não tinham resolvido, quais os sentidos utilizados por cada uma para chegar à resolução do enigma, quais os sentidos utilizados nas tentativas de resolução de cada criança, qual o motivo que levou cada criança a utilizá-los e de quantas crianças tinham resolvido o problema com ajuda. Procuraram-se também agrupar as respostas que apresentavam o mesmo padrão.

Analisando a tabela 3.5, observa-se que a taxa de sucesso nesta atividade foi a mais elevada porque quinze crianças realizaram a atividade enigma com sucesso e apenas uma criança (B) não conseguiu resolver a atividade dentro do tempo previsto.

Tabela 3.5- Dados referentes à atividade enigma da visão

Criança ^a	Idade	Resolução		Sentidos utilizados	Tempo	Observações
		Sim	Não			
A	4	x		Visão Tato	2 min e 51 s	Ao 1 minuto e 23 segundos a criança A abriu a caixa. Referiu que a caixa era grande e que a bola era uma bola de golfe. Depois de abrir as janelas das caixas todas a criança A reparou que as cores das bolas eram diferentes, resolvendo assim o enigma.
B	4		x			A criança B não respondeu a nenhuma questão. Não conseguiu resolver o enigma.
C	3	x		Visão	1 min e 10s	A criança C referiu que as bolas eram boas para jogar raquetes. Resolveu a atividade.
D	4	x		Visão	1 min e 27s	A criança D mencionou que tinha de abrir as janelas das caixas. Quando abriu as caixas todas referiu que as bolas eram de cores diferentes, resolvendo a atividade.
E	4	x		Visão	1 min e 50s	A criança E aos 17 segundos mencionou que tinha de abrir as janelas das caixas. Não soube distinguir as cores, mas soube distinguir que as bolas tinham cores diferentes. Resolveu a atividade.
F	3	x		Visão	1 min e 4s	Aos 24 segundos a criança F começou a espreitar para as caixas. Questionou se as caixas tinham um sino. Abriu as caixas e disse que as bolas eram de cores diferentes. Resolveu a atividade.
G	3	x		Visão	59s	A criança G resolveu a atividade
H	3	x		Audição Visão	1 min 20s	Referiu que devia bater nas caixas para ouvir. Resolveu abrir as janelas das caixas e viu que as bolas eram de cores diferentes. Resolveu a atividade.
I	3	x		Visão	1min e 26s	A criança I quando abriu as caixas disse que tinha bolas em casa. Confundi as cores, mas soube dizer que eram diferentes, resolveu a atividade.
J	3	x		Tato Visão	2 min 57s	A criança J utilizou as mãos para ver. Referiu que não conseguiu ver bem, no entanto conseguiu resolver a atividade.
K	3	x		Visão	1min e 57s	A criança K questionou o que seria para fazer na atividade enigma. Após a explicação abriu as caixas, viu que as bolas eram diferentes, resolvendo a atividade. Pediu para repetir.
L	4	x		Tato Visão	2 min e 6 s	Ao 1 minuto e 20 segundos abriu a primeira caixa. Viu a bola cor de laranja, depois abriu a outra e viu que a bola era verde e perguntou pela próxima caixa. Depois abriu. A investigadora questionou se as bolas eram

						todas iguais, a criança L disse que não, resolvendo a atividade
M	3	x		Audição Visão	2 min e 31s	A criança M questionou se resolvia através da audição, abanando as caixas. Então a criança M decidiu abrir as caixas e mencionou que as bolas eram todas diferentes. Resolveu o enigma
N	4	x		Visão	1 min e 59 s	Soube distinguir as cores da bola e soube dizer que não eram iguais. Referiu a cor azul em inglês, blue. Resolveu o enigma
O	3	x		Tato Visão	2 min e 29 s	Contou as caixas em primeiro lugar. De seguida tocou nas caixas e abriu-as. Soube distinguir as bolas, mas não soube reconhecer as cores. Resolveu o enigma.
P	3	x		Visão	1 min e 26 s	A criança P mencionou que tinha de abrir as caixas para ver. Ao abrir distinguiu as bolas e as cores, resolvendo a atividade.

^a As crianças que resolveram o problema no tempo previsto estão destacadas a verde.

O número de crianças que conseguiu realizar a atividade e que encontrou uma solução foi o mais elevado de todas as atividades desta investigação (gráfico 3.5). Neste caso, em dezasseis crianças, quinze conseguiram resolver o problema, sendo que a única criança que não conseguiu resolver foi uma das mesmas que não conseguiu resolver nenhuma das atividades anteriores, utilizando sempre a mesma estratégia de fuga, demonstrando desinteresse nas atividades propostas.

Ao praticar a utilização dos sentidos na resolução de problemas criam-se competências nas crianças que as vão ajudar a solucionar problemas no seu quotidiano.

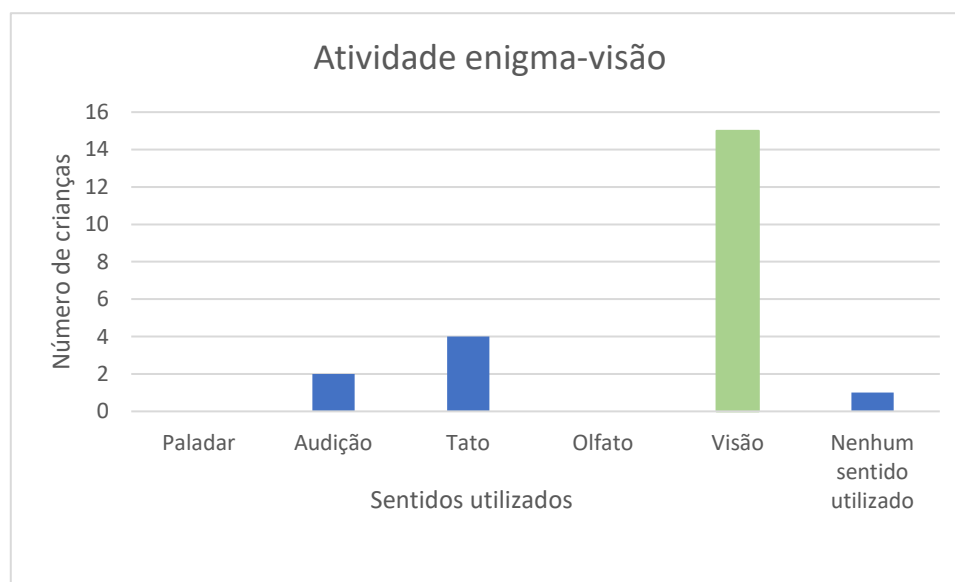


Gráfico 3.5- Representação do número de crianças que utilizou cada sentido na atividade enigma da visão

Para testar a teoria da hierarquia dos sentidos, e de forma a perceber qual o sentido que foi mais utilizado ao longo da investigação, elaborou-se o gráfico 3.6 onde é apresentado o número de utilizações de cada sentido ao longo de todas as atividades enigma.

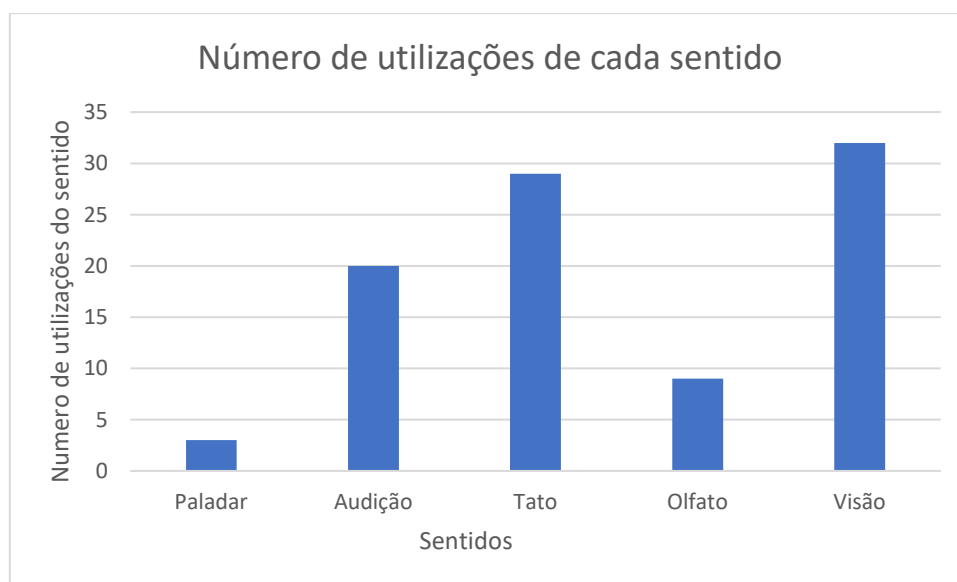


Gráfico 3.6- Representação do número de utilizações de cada sentido ao longo de todas as atividades enigma da investigação.

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, a visão foi o sentido a que a crianças mais recorreram para tentar resolver os enigmas, seguido do tato (gráfico 3.6).

Em termos do sucesso obtido em cada uma das atividades e ao longo do tempo, observou-se que o enigma da visão foi o que registou o número mais elevado de resoluções seguido do enigma da audição (Tabela 3.6). Os dois enigmas em que as crianças tiveram mais dificuldades foram o olfato e o paladar, corroborando com a hierarquia dos sentidos proposta por Whitfield e Stoddart (1997).

Tabela 3.6- Sumário dos resultados obtidos nas 5 atividades sensoriais

Sequência das atividades	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
Atividades enigma	Paladar	Audição	Tato	Olfato	Visão
Participantes que resolveram	3	13	10	7	15

Não se pode assumir completamente que a prática de realização de atividades com recurso ao uso dos sentidos contribuiu para aumentar o sucesso, não obstante tenha havido

um crescendo de soluções do enigma após a realização da primeira atividade. Considera-se relevante a observação de que as crianças quando realizaram a atividade da visão já tinham estado previamente em contacto com 4 situações problema e que o sucesso nesta atividade possa ter sido uma consequência da prática instituída.

Depois de estruturar todos os dados recolhidos, analisá-los e fazer uma breve discussão sobre os mesmos, chegou o momento de fazer uma análise final mais detalhada, relativa a alguns pormenores que merecem destaque, tendo como referência as questões e objetivos da investigação.

É necessário salientar que a maioria das crianças participou ativamente em todas as atividades enigmas, porém, uma pequena parte do grupo não demonstrou tanto interesse em realizar as mesmas, ou não as conseguiu realizar, demonstrando algumas dificuldades. Assim, criaram-se, ao longo da análise de dados, padrões onde se inseriam as crianças que não conseguiam resolver as atividades enigma. Os padrões são semelhantes em todas as atividades, com poucas diferenças, sendo eles:

- Não quer realizar a atividade;
- Procura dirigir a atenção de quem questiona para outros assuntos;
- Utiliza outro sentido para tentar encontrar resposta à atividade enigma;
- Não conseguiu compreender a atividade.

Dentro destes padrões podemos observar quais as crianças que se inseriam nos mesmos e também a evolução delas ao longo das atividades, isto é, se ao longo das atividades, as crianças se mantiveram dentro dos padrões registados, ou se conseguiram evoluir.

As tabelas 3.7 e 3.8 refletem a evolução positiva das crianças nos padrões referidos de forma clara. Quando se olha para as tabelas na vertical, vê-se claramente que o número de crianças que não quis resolver a atividade diminuiu de 5 para 1. No caso do padrão da tabela 3.9, o valor reduziu de 6 para 0. Quanto ao uso de outros sentidos (tabela 3.8), foi mais frequente em duas atividades, dedicadas ao tato e ao olfato, destacando-se este último sentido também na tabela 3.10, em que se expressam os valores relativos ao número de crianças que não perceberam o que se pretendia com a atividade.

Tabela 3.7 – Dados referentes ao padrão “Não quer realizar a atividade”.

Não quer realizar a atividade	
Atividade enigma 1-Paladar	A; B; C; D; G
Atividade enigma 2- Audição	B; G
Atividade enigma 3- Tato	B; J
Atividade enigma 4- Olfato	B; D
Atividade enigma 5- Visão	B

Tabela 3.8 – Dados referentes ao padrão “Procura dirigir a atenção de quem questiona para outros assuntos”.

Procura dirigir a atenção de quem questiona para outros assuntos	
Atividade enigma 1-Paladar	C; E; F; I; I; N
Atividade enigma 2- Audição	J
Atividade enigma 3- Tato	K
Atividade enigma 4- Olfato	I
Atividade enigma 5- Visão	

Tabela 3.9 – Dados referentes ao padrão “Utiliza outro sentido para tentar encontrar resposta à atividade enigma”.

Utiliza outro sentido para tentar encontrar resposta à atividade enigma	
Atividade enigma 1-Paladar	H
Atividade enigma 2- Audição	
Atividade enigma 3- Tato	D; I; L
Atividade enigma 4- Olfato	A; K; L
Atividade enigma 5- Visão	

Tabela 3.10 – Dados referentes ao padrão “Não conseguiu compreender a atividade”.

Não conseguiu compreender a atividade	
Atividade enigma 1-Paladar	
Atividade enigma 2- Audição	
Atividade enigma 3- Tato	
Atividade enigma 4- Olfato	G; J; N
Atividade enigma 5- Visão	

Depois de se analisarem estes fatores, confirma-se que a maioria das crianças teve mais dificuldades nas atividades enigma do paladar e do olfato. As crianças em que foi

notória a evolução ao longo das atividades sobre os cinco sentidos foram as crianças A; C; E; F; H e N. As crianças M, O e P foram as únicas crianças que conseguiram resolver todas as atividades apresentadas e que tinham 3 anos de idade. Já a criança B foi a única que se manteve sempre com o mesmo comportamento. As restantes crianças apresentaram algumas dificuldades, mas apenas em algumas atividades enigmas.

Apesar de terem sido apenas 3, as crianças que conseguiram resolver todos os enigmas, o nível de sucesso nas atividades foi elevado, em geral. Só nas atividades do olfato e do paladar é que os valores se cifraram em menos de metade do número de participantes. Considera-se, por isso, que muitas destas crianças conseguiram desenvolver o uso dos seus sentidos ao longo desta investigação.

Após todo este processo e alguma reflexão por parte da investigadora, concluiu-se que as atividades enigma poderiam ter sido realizadas por uma ordem diferente, deixando para as posições 4 e 5 as atividades do paladar e do olfato, sendo realizadas após praticarem a resolução de problemas associados aos outros 3 sentidos. Neste caso, se a investigação tivesse começado com um sentido mais utilizado pelas crianças no seu quotidiano, talvez houvesse a possibilidade de as crianças construírem uma linha de pensamento que lhes permitisse chegar à solução das atividades enigma que foram mais complexas. Desta forma, talvez a taxa de sucesso em todas as atividades tivesse sido um pouco mais elevada. Contudo, o mais importante nesta investigação não era apenas chegar à resposta correta, mas sim verificar a forma como as crianças realizavam as suas tentativas de resolução dos problemas expostos e qual a sua forma de pensamento e raciocínio para chegar a uma resposta, ou seja, se estavam predispostas para encontrar soluções e o que as motivava mais.

Palhares (2004) aborda a importância da resolução de problemas no dia a dia, defendendo que não é apenas importante só na prática, mas sim no crescimento pessoal e intelectual do ser humano, uma vez que a importância da resolução de problemas passa pelo desenvolvimento de processos e capacidades de pensamento. Fialho (2007), complementa este autor, ao referir que as capacidades de pensamento criativo, crítico e metacognitivo são úteis em todos os contextos em que o ser humano se insere, daí a importância da resolução de problemas. Já o Ministério da Educação (1997) refere que o processo de resolução de problemas não é sobre chegar à conclusão correta apenas, mas sim, estimular o processo que leva a criança a tomar uma decisão, sendo nesse confronto da tomada de decisão que a criança constrói noções mais precisas sobre o que a rodeia.

No final da investigação verificou-se uma diferença notória na utilização dos cinco sentidos, na maior parte das crianças. Portanto, tal como refere Lomba (2019), é importante fornecer diferentes estímulos sensoriais às crianças, de modo a que aprendam a organizá-los no cérebro, acabando por lhes dar um significado e propósito.

3.1. Conclusões

Neste projeto de investigação conceberam-se cinco atividades enigma dirigidas para a estimulação do uso dos 5 sentidos por parte de crianças com 3 e 4 anos de idade, com aplicação bem-sucedida em contexto de educação pré-escolar;

Em termos do desempenho dos participantes, destaca-se que:

- O sucesso foi mais elevado na atividade em que a resolução do enigma passava pelo uso da visão, tendo 15 participantes resolvido o enigma;
- Das 16 crianças que participaram nas atividades, apenas 3 crianças com 3 anos conseguiram resolver todos os enigmas no tempo previsto;
- A capacidade de resolução dos enigmas melhorou com a prática das atividades, não se tendo observado, contudo, uma evolução linear.
- Em termos individuais, os padrões de "não quer realizar a atividade" ou "desvia a atenção para outros assuntos" diminuíram quase para 0, da primeira para a última atividade.

Nava et al. (2018) trabalharam a capacidade de integrar as informações de forma multissensorial através de atividades com jogos com crianças de 4 a 5 anos. Estes autores revelaram que em apenas 2 semanas de prática dos jogos foi possível observar o uso de mais do que um sentido de forma integrada e que estas habilidades multissensoriais, que são comumente conhecidas por emergirem no final da infância, podem ser promovidas em crianças mais novas por meio de jogos de ação e que têm um efeito de longa duração.

Tal como se observou neste estudo, a prática de resolução de enigmas com recurso ao uso dos 5 sentidos alterou a predisposição das crianças para resolverem os problemas ao longo do tempo, e desenvolveu capacidades de raciocínio manifestadas através da escolha do uso do sentido adequado à resolução dos problemas. Uma vez que vários estudos demonstraram que as crianças pequenas usam um sentido para aferir os outros resultando em dominância sensorial única, prejudicando as capacidades ideais que

resultam da integração de vários sentidos na percepção do que as rodeia, é possível que a realização das atividades enigma por estas crianças tenha ajudado a desenvolver a integração de informação multissensorial.

Em atividade de *Hands-on*, Preston (2016) explorou as capacidades de observação científica com recurso ao uso dos 5 sentidos. A autora usou como estratégia um copo com água em que foi colocada uma substância efervescente, tendo solicitado às crianças que representassem o que observavam, fazendo uso de cada um dos sentidos (Figura 3.1). A atividade realizada por Preston foi bastante mais simples do que as atividades na forma de enigma que foram concebidas para esta investigação, em que se tentou estimular a observação científica acoplada à resolução de problemas.

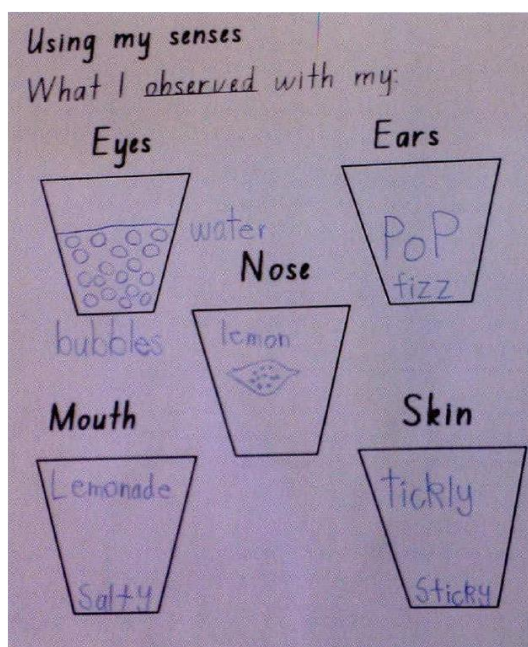


Figura 3.1 Exemplo de registos efetuados pelas crianças em idade pré-escolar (Preston, 2016)

A compreensão dos fenómenos por parte das crianças, por exemplo, de que é melhor fazer um sino com uma esfera de metal dentro de uma garrafa de vidro do que com uma esfera de esferovite, resulta da evidência, do teste de agitar a garrafa e de ouvir o som. Ou seja, compreender a evidência promove conhecimento. Por outro lado, diferentes experiências sensoriais podem levar a diferentes tipos de conhecimento. Neste trabalho foram facultadas diferentes experiências sensoriais, acompanhadas de evidências que permitiam compreender qual a resposta ao enigma. Considera-se, por isso, que foram atividades promotoras de conhecimento.

Finaliza-se esta conclusão com um exemplo detalhado de um trabalho com algumas características semelhantes ao apresentado neste relatório. O'Neill e Chong (2001) investigaram a dificuldade que as crianças de 3 e 4 anos têm em compreender a informação que é transmitida por cada um dos sentidos. No trabalho referido foram preparadas várias atividades em que era explorado apenas um sentido de cada vez, tal como aconteceu no trabalho de investigação deste relatório. Estes autores usaram como estratégia demonstrar às crianças o uso do sentido, sem o identificar, pedindo-lhes para repetirem o procedimento que observavam, por exemplo, cheirar gel de banho de morango e de limão, e pedindo-lhes em seguida que dissessem como é que sabiam que o gel de banho era de morango e não de limão. Depois, repetiam as mesmas atividades com as crianças recorrendo a um boneco que tinha as partes do corpo humano representativas dos sentidos e de forma destacável. As crianças tinham de retirar do boneco a parte que achavam que o boneco precisava para saber se o gel era de morango ou de limão. Quando se compara o nível de dificuldade destas atividades com as atividades deste relatório, percebe-se que são mais simples, tendo, contudo, havido resultados que são semelhantes, como por exemplo, crianças que se recusaram a provar a água ou a cheirar o gel de banho tal como aconteceu neste estudo. No estudo de O'Neill e Chong (2001) a prestação das crianças de 4 anos foi melhor do que a prestação das crianças de 3 anos, situação que não se observou de forma clara no estudo deste relatório, talvez porque o número de participantes fosse diferente, 16 crianças no caso deste relatório e 40 no caso do estudo referenciado.

REFLEXÃO FINAL

Ao terminar este relatório, foi possível verificar que os obstáculos encontrados durante este processo foram superados com sucesso. Para além disso, também foram surgindo algumas dificuldades ao longo do processo investigativo e da redação do relatório que foram sendo ultrapassadas com o apoio da orientadora e também através de muita reflexão.

Este último estágio foi um grande desafio, levando a investigadora a encontrar estratégias para que assim conseguisse realizar o estágio e a investigação. Uma das maiores dificuldades enfrentadas foi o facto de não ter conseguido incorporar a investigação no decorrer das atividades diárias das crianças e ainda o facto de o grupo ter uma criança com necessidades especiais. Neste sentido, o desafio foi maior, mas as aprendizagens adquiridas ao longo deste processo foram muito satisfatórias e contribuíram bastante para o seu crescimento e desenvolvimento pessoal e profissional, enquanto futura educadora.

Ao longo da Prática de Ensino Supervisionada foi muito importante para a investigadora ter um “fio condutor”. Esta linha imaginária permitiu-lhe refletir sobre o seu percurso, sobre o que queria e o que pretendia para o futuro. Permitiu-lhe ainda refletir, sobre a forma de agir e de estar e como poderia melhorar o dia a dia dos mais pequenos com gestos simples. Além disso, constatou-se que as áreas de conteúdo estão todas interligadas, como se fossem uma só, tendo sempre importância e relevância tratar de algum assunto com as crianças e passar transversalmente por todas as áreas, dando um caráter mais abrangente ao processo educativo.

Em suma, este processo foi bastante trabalhoso, porém, muito gratificante para o crescimento pessoal e profissional da investigadora, levando-a a refletir e a analisar-se a si própria e ao seu percurso. Como educadora, deseja fazer a diferença na vida das crianças, permitindo-lhes sonhar sem limites.

Eles não sabem que o sonho é uma constante da vida (...)
É tela, é cor, é pincel, base, fuste ou capitel.

António Gedeão

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Universidade Aberta.
- Aksela, M. (2010). *Taking IBSE into Secondary School*. Report on the conference, York, UK, October.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto editora.
- Caraça, J. (2007). *Ciência e educação em ciência ou como ensinar hoje a aprender ciência. Ciência e educação em Ciência*. Conselho Nacional de Educação.
- Carvalho, M. (2005). *Efeitos de Estimulação Multi-Sensorial no Desempenho de Crianças na Creche*. (Tese de Doutoramento). Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Coelho, A., Gonçalves, C., Cavaco, T., Baião, A., Correia, R., & Horta, H. (2015) Feiras de atividades em ciências para a educação pré-escolar. *Número Especial - XV Encontro Nacional de Educação em Ciências, 11 (39), 511-527* <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/8755> .
- Costa, H. (2011). *A resolução de problemas de processo na educação pré-escolar*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Ferrari, M. (2008). *Maria Montessori, a médica que valorizou o aluno*. <https://novaescola.org.br/conteudo/459/medica-valorizou-aluno?fbclid=IwAR3uu1aH-r3UpsjX-XFq6ko4DSjpNX61oDiYVDloioSP16CwXYMvFhcK7zM> .
- Fialho, B. (2009). Ensinar ciência no pré-escolar. Contributos para aprendizagens de outras áreas/domínios curriculares. Relato de experiências realizadas em jardins de infância. Évora. Revista de investigação e experiências didáticas.
- Fialho, I. (2007). *A ciência experimental no jardim-de-infância*. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/5093?locale=pt&fbclid=IwAR3DJ1evXyEuUrzryOy8YWKPNwksHHlwiq8NX2afqR-XKHTM7Ds-TZ-i9c>.
- Galliano, A. (1979). *O Método Científico. Teoria e Prática*. Gráfica Editora Hamburg LTDA.

- Gerde, H., Schachter, R., & Wasik, B. (2013). Using the Scientific Method to Guide Learning: An Integrated Approach to Early Childhood Curriculum. *Early Childhood Education Journal*, 41. DOI 10.1007/s10643-013-0579-4.
- Johnston, J. (2009a). Emergent observation: observational skills of children aged 1 to 3 years of age. In *Contemporary science education research: learning and assessment*, 103-112. GÜLTEKİN ÇAKMAKCI Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Johnston, J. (2009b). *What Does the Skill of Observation Look Like in Young Children?*. Bishop Grosseteste University College Lincoln.
- Lomba, R. (2019). *Brincar com os cinco sentidos: Uma exploração sensorial no Pré-Escolar*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Lopes da Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-geral da Educação.
- Manuel, I. (2017). *O Procedimento Científico de Observação utilizado como ferramenta de promoção da sensibilização ecológica*. (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Educação e Comunicação, Universidade do Algarve.
- Marques, V. (2015). *À descoberta do corpo humano: Relato de uma experiência em creche e jardim de infância*. (Dissertação de Mestrado) Instituto de Educação, Universidade do Minho.
- Ministério da educação (1997). *Orientações Curriculares para a educação pré-escolar*. Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2001). *Currículo nacional para o Ensino Básico. Competências essenciais*. ME-DEB.
- Ministério da Educação (s. d.). *Educação de infância*. <http://www.dge.mec.pt/educacao-de-infancia> .
- Moreira, M., & Ostermann, F. (1993). *Sobre o Ensino do Método Científico*. 8ª Reunión Nacional de Educación en la Física, 10 (2), 108-117.
- Nava, E., Focker, J., & Gori, M. (2018). Children can optimally integrate multisensory information after a short action-like mini game training. *Developmental Science*, 1-9, doi: 10.1111/desc.12840.

- O'Neill, D., & Chong, C. (2001). Preschool Children's Difficulty Understanding the Types of Information Obtained through the Five Senses. *Child Development*, 72 (3), 803–815.
- Ochoa, M. (2015). *Livros sensoriais e sinestésicos: experimentando a arte através dos cinco sentidos e da falta deles*. (Dissertação de Mestrado) Departamento de Artes Visuais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Palhares, P. (2004). *Elementos de Matemática para Professores do Ensino Básico*. Lidel-edições técnicas, Lda.
- Pavilhão do Conhecimento (s. d.). *Circo de experiências. Os cinco sentidos: pré-escolar. Guião do professor*. Centro Ciência Viva.
- Pinto, I. (2015). *As ciências experimentais e a sua importância na promoção da literacia científica na educação pré-escolar*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Superior de Ciências Educativas de Felgueiras.
- Preston, C. (2016). Try this: Observing using the senses. In *Teaching Science: The Journal of the Australian Science Teachers Association*, 62 (1), 10-13.
- Reis, P. R. (2008). *Investigar e Descobrir - Atividades para a Educação em Ciências nas Primeiras Idades*. Edições Cosmos.
- Santos, V. (2021). *Cinco sentidos*. https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/os-cinco-sentidos.htm?fbclid=IwAR2SYc4LZbADekvCH_TI09cSF0-4Y0IKYEbBR_nLK6JC0xR_wuLTf3iQVIo .
- Silva, C. (2015). *Os cinco sentidos no caminho da construção de conhecimentos*. Dissertação de mestrado. Instituto de educação, Universidade do Minho.
- Sousa, A. (2003). *Educação pela Arte e Artes na Educação: Bases Psicopedagógicas* (1º Volume). Instituto Piaget.
- Sousa, A. (2016). *A resolução de problemas com crianças do Pré-escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básica*. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro.
- Tavares, R., & Almeida, P. (2015). Metodologia Inquiry Based Science Education no 1.º e 2.º CEB com recurso a dispositivos móveis— uma revisão crítica de casos práticos. *Educação, formação & tecnologias*, 8 (1), 28-41.
- Vieira, C. (2012). *Ensino das ciências na educação pré-escolar e no ensino básico, numa perspetiva IBSE- energia*. (Dissertação de Mestrado). Escola de Ciências, Universidade do Minho.
- Whitfield, P., & Stoddart, M. (1997). *O corpo humano: os sentidos*. Ediclube.

Wilson, R. (2008). *Promoting the development of scientific thinking*. Early Childhood news.

http://elmodules.cech.uc.edu/mcdonani/mod%202%20output%20web/Module%202%20Web%20-%20Storyline%20output/story_content/external_files/Promoting%20the%20Development%20of%20Scientific%20Thinking.pdf?fbclid=IwAR0HT9p-2zPZLp5iQkrYCLyE_ng9NWvWfqWttJHm3z_Rey4xMRZL0fHJccg.

Zenhas, A. (s.d.). *Aprender a Resolver Problemas*.

<https://www.educare.pt/opinioao/artigo/ver/?id=11869&langid=1> .

APÊNDICES

Apêndice A – Autorização para a participação das crianças na investigação

Consentimento informado

Exmos./as Encarregados/as de Educação, sou aluna do 2º ano do mestrado em Educação Pré-Escolar da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve e, no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) que decorre na Sala3, irei realizar um estudo para o meu Relatório de PES. Neste sentido, pretendo abordar A utilização dos cinco sentidos, pelas crianças, na resolução de problemas na Educação Pré-Escolar, nomeadamente investigar qual será o sentido mais usado pelas crianças na tentativa de resolução de problemas?

Deste modo, solicito a vossa permissão para que o/a seu/sua educando/a participe neste estudo, bem como solicito autorização para que sejam utilizados registos e conteúdos audiovisuais do/a seu/sua educando/a no âmbito do mesmo, que se destinarão ao apoio da análise e reflexão dos dados recolhidos. Salientamos que todas as informações relativamente à criança serão salvaguardadas, de forma sigilosa. A cada criança será atribuído um código, de forma a garantir o anonimato da mesma, uma vez que terei que defender, em prova pública, o referido relatório. Apenas eu e a minha orientadora teremos acesso aos conteúdos audiovisuais, que serão destruídos no final do estudo. Caso concorde com a participação do/a seu/sua educando/a, peço que preencha o destacável apresentado de seguida e que o entregue à educadora da sala. Gratas pela atenção dispensada.

Eu, _____, Encarregado/a de Educação da criança _____:

___ Autorizo o/a meu/minha educando/a a participar na investigação a ser desenvolvida pela estagiária.

___ Não autorizo o/a meu/minha educando/a a participar na investigação a ser desenvolvida pela estagiária.

___ Autorizo a utilização de registos e de meios audiovisuais que envolvam o meu educando/a, para efeitos de realização de relatório da Prática de Ensino Supervisionada (PES).

___ Não autorizo a captação de imagem nem afins relativamente ao meu educando/a.

Faro, _____ de _____ de 2019 Encarregado/a de Educação: _____