

MÁRCIA SOFIA GALINDO CORREIA

**GEOMETRIA NO PRÉ-ESCOLAR: UMA
PSEUDODEFINIÇÃO DE CIRCUNFERÊNCIA**



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO

2024

MÁRCIA SOFIA GALINDO CORREIA

**GEOMETRIA NO PRÉ-ESCOLAR: UMA
PSEUDODEFINIÇÃO DE CIRCUNFERÊNCIA**

Mestrado em Educação Pré-escolar

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Doutor António Manuel da Conceição Guerreiro



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO

2024

Geometria no pré-escolar: uma pseudodefinição de circunferência

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

Márcia Sofia Galindo Correia

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 à autora e editora.

Agradecimentos

Desde o momento em que nascemos, a vida coloca-nos desafios e obstáculos, que muitas vezes só conseguimos ultrapassar com a ajuda dos que nos rodeiam e dos que nos são mais queridos. A força, o amor, a amizade, o alento, que nos é transmitido pelas pessoas que nos querem bem, é a maior ajuda, em momentos como este. E durante todo este processo e para a conclusão deste relatório de estágio, estiveram comigo pessoas muito importantes e especiais, como a minha família mais próxima e amigos, a quem quero mostrar o meu apreço e gratidão, porque sem elas o desenrolar do processo não teria sido o mesmo.

Em primeiro lugar, e por serem as pessoas mais importantes na minha vida, quero agradecer-vos a vocês, que tanto têm lutado por mim e pelo meu sucesso, que nunca baixaram os braços e que mesmo tendo dificuldade em ver a luz ao fundo do túnel, nunca desistiram de mim, e de sonhar que um dia veriam a filha a fazer o que realmente gosta. Provavelmente, foi por vocês todo o esforço e toda a dedicação, vocês merecem, a vocês eu devo-vos isto. Um obrigado, nunca vai ser suficiente para demonstrar toda a importância que vocês tiveram nesta etapa, que foi uma das mais difíceis de ultrapassar. Obrigada por aceitarem as minhas escolhas, por todo o apoio, por todo o amor, que foi determinante neste capítulo da minha vida. Obrigada, meus amores. Obrigada, pai, obrigada, mãe.

A ti, avozinha querida, também quero agradecer, por tanto que tens feito por mim e por todo o apoio. Senti que lutaste comigo, todos os dias, para juntas conseguirmos esta vitória, que tanto ansiaste como eu. Obrigada, avó Nálita.

A si, professor, agradeço-lhe por ser um orientador, e arrisco-me a dizer, como há poucos. Obrigada por toda a ajuda, pela motivação, por tornar as coisas tão mais simples. Obrigada por tentar mostrar-me que isto não era um “bicho de sete cabeças” e realmente com a sua ajuda e dedicação, não foi. Obrigada, professor António Guerreiro.

A ti, amiga, colega de trabalho, colega de curso e parceira de noites de escrita, também devo um grande agradecimento. Foste luz, foste ânimo, foste colo, foste tudo aquilo que precisei nesta etapa. Por estarmos a passar juntas pelo mesmo, foste uma peça essencial, sem ti também não teria sido o mesmo. Obrigada pelas partilhas, pelos conselhos, por toda a ajuda, que não foi pouca. Obrigada, minha querida Ana Rita Brásia.

A vocês, os meus melhores amigos, obrigada por toda a preocupação, por quererem tanto isto como eu, por nunca me deixarem desistir e pela força incalculável que me deram. Obrigada, a vocês que tornaram tudo mais fácil, ouvindo os meus desabafos, estando presentes nos momentos de desespero, e nas alegrias de cada capítulo escrito. Obrigada, Sara Falcão. Obrigada, Catarina. Obrigada, Liandra. Obrigada, Tiago.

Por fim, e não menos importante, muito pelo contrário, obrigada a ti, que todos os dias foste força e coragem. Foste a minha companhia de todas as noites, mesmo do outro lado do telemóvel, foste o meu confessor, sempre disponível para ouvir as minhas lamentações e desaforos. Obrigada por todos os dias me perguntares “como está a tese?”, “já enviaste ao professor?”, “então, o que é que falta?”. Toda essa preocupação foi essencial para a conclusão deste processo. Obrigada pela calma que me transmitiste e por atenuares toda a minha ansiedade. Obrigada, a ti, que sabendo a minha história, sempre acreditaste em mim, dando-me ânimo para escrever cada parágrafo deste relatório. O que parecia ser impossível, tornou-se real, e tu contribuíste para isso. Obrigada, Di.

Obrigada, também à instituição que me acolheu, e a todas as crianças que comigo se cruzaram, tornando possível a realização de um sonho de criança, ser Educadora de Infância.

Obrigada a todos, do fundo do meu coração!

Resumo

O presente documento, diz respeito a um relatório da prática de ensino supervisionada, que ilustra um percurso educativo, sobre a definição de circunferência realizado em contexto de Jardim de Infância, de forma a perceber de que maneira é que as crianças com estas idades se relacionam com a matemática, mais especificamente com a geometria.

A natureza deste estudo assenta sobre uma metodologia de caráter qualitativo, uma vez que se beneficia o desenvolvimento das crianças ao longo de todo o processo educativo. O estudo foi desenvolvido com um grupo de vinte e cinco crianças, com idades compreendidas entre os quatro e os cinco anos. Para a sua realização, foram elaboradas quatro sequências de tarefas, que se interligaram, ao longo da prática. Desta forma, recolheram-se dados essenciais para a compreensão do envolvimento e do conhecimento mostrado pelas crianças nas tarefas propostas, recorrendo à observação direta das mesmas, aos registos fotográficos, aos registos de vídeo, às gravações de áudio e às suas produções. O objetivo do estudo foi perceber, se pela sequência de atividades realizada, as crianças conseguiam ultrapassar uma “pseudodefinição” de circunferência para construir a definição de circunferência baseada na equidistância entre os pontos e o seu centro.

Pela análise dos dados recolhidos, foi possível observar que as crianças do grupo, já adquiriam noções matemáticas, como as formas geométricas, e que as relacionam, com alguma facilidade, com objetos do seu dia a dia. Foi também perceptível que a sequência de tarefas matemáticas realizada, foi uma mais-valia para o desenvolvimento do conhecimento destas crianças, no que diz respeito às características da circunferência, incluindo a existência de um centro e um raio.

Palavras-chave: Educação Pré-escolar; Circunferência; Geometria.

Abstract

This document is a report on supervised teaching practice, which illustrates an educational journey on the definition of circumference carried out in a kindergarten setting, to understand how children of this age relate to maths, more specifically geometry.

The nature of this study is based on a qualitative methodology, since the children's development throughout the entire educational process benefits from it. The study was carried out with a group of twenty-five children aged between four and five. To carry it out, four sequences of tasks were drawn up, which were interlinked throughout the practice. In this way, essential data was collected to understand the children's involvement and knowledge in the proposed tasks, using direct observation, photographic records, video records, audio recordings and their productions. The aim of the study was to find out whether, through the sequence of activities carried out, the children were able to overcome a "pseudo-definition" of circumference to construct the definition of circumference based on the equidistance between the points and their centre.

By analysing the data collected, it was possible to see that the children in the group had already acquired mathematical notions, such as geometric shapes, and that they could easily relate them to everyday objects. It was also noticeable that the sequence of mathematical tasks carried out added value to the development of these children's knowledge of the characteristics of the circumference, including the existence of a centre and a radius.

Keywords: Pre-school education; Circumference; Geometry.

Índice Geral

AGRADECIMENTOS	IV
RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
ÍNDICE GERAL	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	3
A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR.....	3
A IMPORTÂNCIA DA GEOMETRIA EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR	7
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	16
DEFINIÇÃO DA QUESTÃO DE PARTIDA E OBJETIVOS.....	16
DESIGN DE INVESTIGAÇÃO.....	17
PARTICIPANTES E CONTEXTO EDUCATIVO	17
INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....	18
ANÁLISE DE DADOS	19
PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	19
CAPÍTULO III - INTERVENÇÃO EDUCATIVA.....	20
CONCEITO DE CÍRCULO E DE CIRCUNFERÊNCIA	20
EXPLORAR PONTO, RETA, CIRCUNFERÊNCIA E CENTRO DA CIRCUNFERÊNCIA	20
O CONTO E O PONTO CENTRAL.....	22
DESENHO DA CIRCUNFERÊNCIA.....	23
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	25
CONCEITO DE CÍRCULO E DE CIRCUNFERÊNCIA	25
EXPLORAR PONTO, RETA, CIRCUNFERÊNCIA E CENTRO DA CIRCUNFERÊNCIA	29
O CONTO E O PONTO CENTRAL.....	36
DESENHO DA CIRCUNFERÊNCIA.....	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
APÊNDICES.....	48
ÍNDICE DE APÊNDICES	49

Índice de figuras

Figura 3.1. Produção de um círculo, por parte de uma criança	20
Figura 3.2. Registo de ponto, reta e circunferência, por parte de uma criança	21
Figura 3.3. Realização da circunferência humana	21
Figura 3.4. Elementos da história "O Sol perdeu o nariz"	22
Figura 3.5. Exemplo de como achar o centro do sol, para lhe devolver o nariz	22
Figura 3.6. Produção de uma circunferência, com base num ponto central, por parte de uma das crianças	24
Figura 4.1. Exemplo dado pelo José, aquando da questão "o que é um círculo?"	25
Figura 4.2. Exemplo dado pelo João, aquando da questão "o que é um círculo?"	25
Figura 4.3. Tentativa de construção dos círculos [Pedro]	26
Figura 4.4. Tentativa de construção dos círculos [Rui]	27
Figura 4.5. Tentativa de construção dos círculos [José]	27
Figura 4.6. Construção de círculos com fronteira [Paula]	27
Figura 4.7. Construção de círculos com fronteira [Jéssica]	28
Figura 4.8. Construção de círculos com fronteira [Bianca]	28
Figura 4.9. Construção de círculos com fronteira espaçada [André]	28
Figura 4.10. Construção de círculos com fronteira espaçada [Bruna]	28
Figura 4.11. Construção de círculos com fronteira espaçada [João]	28
Figura 4.12. Tentativa de marcação de um ponto [André]	29
Figura 4.13. Tentativa de marcação de um ponto [Pedro]	30
Figura 4.14. Tentativa de produção de uma reta [Hugo]	30
Figura 4.15. Marcação de reta de um extremo da folha até ao outro [Catarina]	31
Figura 4.16. Marcação de reta de um extremo da folha até ao outro [Maria]	31
Figura 4.17. Marcação de reta de um extremo da folha até ao outro [Bruna]	31
Figura 4.18. Sequência alinhada de reta, ponto e circunferência [Mateus]	31

Figura 4.19. Sequência alinhada de reta, ponto e circunferência [Bianca]	32
Figura 4.20. Sequência alinhada de reta, ponto e circunferência [Jéssica]	32
Figura 4.21. Marcação aleatória de ponto, reta e circunferência [Mário]	32
Figura 4.22. Marcação aleatória de ponto, reta e circunferência [Gabriel]	32
Figura 4.23. Marcação aleatória de ponto, reta e circunferência [Sara]	33
Figura 4.24. Construção da circunferência humana	34
Figura 4.25. Construção da circunferência humana	34
Figura 4.26. Medição do raio da circunferência, com uma corda	35
Figura 4.27. Medição do raio da circunferência, com uma corda	35
Figura 4.28. Medição do raio da circunferência, com uma corda	35
Figura 4.29. Apresentação de como foi possível devolver o nariz ao Sol	36
Figura 4.30. Apresentação do nariz do Sol	37
Figura 4.31. Tentativas da construção de circunferência [João]	37
Figura 4.32. Tentativas da construção de circunferência [Teresa]	37
Figura 4.33. Tentativas da construção de circunferência [Jéssica]	38
Figura 4.34. Construção de circunferência [Leonor]	38
Figura 4.35. Construção de circunferência [Joana]	38
Figura 4.36. Construção de circunferência [Maria]	39
Figura 4.37. Construção de circunferência [Bruna]	39
Figura 4.38. Construção de circunferência [Mário]	39
Figura 4.39. Construção de circunferência [João]	39

Introdução

O presente relatório, designado “Geometria no pré-escolar: uma pseudodefinição de circunferência”, foi elaborado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) do mestrado em Educação Pré-Escolar da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve, durante o ano letivo de 2023/2024.

Desde sempre, que a matemática foi uma disciplina que me despertou grande interesse, por ser desafiadora e estimulante, e com o passar do tempo percebi que é indispensável a sua compreensão, por haver realmente uma relação entre este domínio do conhecimento e o nosso dia a dia. A matemática é imprescindível para a resolução de problemas do quotidiano e desta forma entendo que deve ser explorada desde tenra idade.

Pela minha experiência, como explicadora de crianças do 1.º ciclo do ensino básico, há cinco anos, num centro de estudos, percebo que a matemática pode ser um *handicap* na vida das crianças e não é isso que se deseja. Deseja-se que as crianças sejam bem-sucedidas, que nutram prazer e curiosidade quando se fala desta ciência e que se tornem matematicamente competentes. Desta forma, como futura educadora de infância, acredito que quanto mais precoce for a exploração e o desenvolvimento da matemática, com crianças em idade pré-escolar, mais fácil será adquirirem o gosto por este domínio de conhecimento, facilitando-lhes todo o seu processo de desenvolvimento, dando-lhe ferramentas úteis para os próximos níveis escolares.

A escolha do tema teve como base a ideia global da prática educativa expressa no artigo de Elisabetta Robotti (2019), cujo título é a *Geometria alla scuola dell’infanzia: una pseudo-definizione di circonferenza*, que apresenta uma sequência de atividades realizadas com crianças entre os quatro e os seis anos, num jardim de infância em Itália.

Este relatório de prática de ensino supervisionada, cujo título foi inspirado no referido artigo – Geometria no pré-escolar: uma pseudodefinição de circunferência –, considera com pseudodefinição de circunferência a ideia associada aos elementos percetivos ligados à sua forma circular e como definição de circunferência o lugar geométrico de um conjunto de pontos de um plano cuja distância a um ponto dado (centro) desse plano é igual a uma distância, não nula, dada (raio).

Assim, este relatório pretende ilustrar uma sequência de atividades educativas, desenhada de forma que as crianças explorassem as características da circunferência, desde da ideia de forma circular até ao conjunto de pontos equidistantes de um dado ponto, e tem como objetivo apresentar como é possível explorar a geometria durante os primeiros anos de vida, de uma forma mais consistente e mostrar como este tipo de abordagem, nas atividades de educação pré-escolar, pode promover a exploração de figuras com sentido geométrico.

Este relatório está estruturado em seis partes, sendo composto por uma introdução, quatro capítulos e umas considerações finais. O primeiro capítulo diz respeito ao enquadramento teórico e tem como finalidade justificar e argumentar a escolha do tema, de acordo com opiniões de outros autores, com as quais me identifiquei. No segundo capítulo, estão expostos os objetivos deste estudo, as técnicas de recolha e análise de dados e, ainda, a metodologia utilizada para o desenvolvimento do mesmo. O terceiro capítulo apresenta a sequência de tarefas realizadas com o grupo de crianças e o quarto capítulo tem como propósito apresentar os resultados obtidos dessas mesmas tarefas. Por fim, apresento umas considerações finais que sintetizam o que foi feito com o grupo de crianças, ao longo do processo educativo, em que será possível perceber se as conclusões desta investigação vão ao encontro das conclusões tiradas pela autora Elisabetta Robotti (2019), no seu estudo, e se de facto a elaboração desta sequência de tarefas matemáticas foi uma mais-valia para o desenvolvimento das crianças do pré-escolar que participaram neste estudo desenvolvido no âmbito da prática de ensino supervisionada.

Capítulo I – Enquadramento Teórico

No presente capítulo é apresentado uma breve abordagem teórica sobre a matemática na educação pré-escolar, mais especificamente sobre a geometria, em que me debruço sobre a natureza desta área do conhecimento e sobre a sua importância no contexto da educação pré-escolar.

A matemática na educação pré-escolar

Generalizando, quando se fala de matemática, aparentemente fala-se de algo assustador e terrível. Esta área do conhecimento é muitas vezes associada à complexidade e à dificuldade, no entanto é importante que se dê a compreender às crianças, que a matemática está presente em tudo o que nos rodeia, em todo o nosso quotidiano e que sem esta área do conhecimento não podemos viver. Desta forma, é essencial que se desmistifique esta ideia e que a mesma seja abordada com crianças de tenra idade, de forma lúdica e prazerosa.

De acordo com Cruz e Pires (2021), a criança está familiarizada com a matemática no seu quotidiano, desde muito pequena “a partir da vivência de diversas situações espontâneas e informais envolvendo números, contagem, noção de espaço, localização, relação entre quantidades, etc.” (p. 2) e estas noções iniciais da matemática serão fundamentais na elaboração e compreensão dos conceitos matemáticos sistematizados, que surgirão posteriormente. Posto isto, e como afirma Lunetta e Guerra (2021), “o ensino de matemática para crianças pequenas traz consigo um objetivo fundamental: apoiar os pequenos na construção de um pensamento estruturado” (p. 5) que mais tarde será formado na totalidade.

Martínez e Sanches (2016) explicam que a matemática tem como intenção trazer, para a educação pré-escolar, “uma maneira de pensar que se utiliza para resolver vários problemas que enfrentamos na nossa vida quotidiana, uma forma de raciocinar; um campo de exploração, investigação e invenção onde se descobrem novas ideias todos os dias” (p. 19). Os mesmos autores confirmam que

a matemática tem estado presente desde o princípio dos tempos e tem sido necessária para desenvolver processos e atividades, de forma simples ou

complexa, ao longo de toda a nossa vida, pois desde pequenos estamos em contacto com as formas e com os números, colocamo-nos no espaço, classificamos, contamos, realizamos múltiplos processos e desenvolvemos várias competências e capacidades em relação à matemática através dessa ânsia inata do descobrir característico das crianças de Educação Infantil (p. 19).

Conforme os objetivos, apresentados anteriormente, e conforme Moreira e Oliveira (2003), é indispensável a oferta de experiências matemáticas, às crianças, para que desenvolvam o seu crescimento, não só no que diz respeito aos conhecimentos escolares futuros, “mas também porque no jardim de infância as crianças começam a construir e a desenvolver sentimentos sobre o que é a matemática e sobre si próprios perante este conhecimento que podem influenciar futuras atitudes e decisões” (p. 57).

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Lopes da Silva et al., 2016), “as crianças realizam intuitivamente classificações e, precocemente, começam a ser capazes de organizar objetos e acontecimentos considerando um atributo e, posteriormente, vários atributos, de forma a estabelecer relações entre eles” (p. 75), no espaço educacional. Assim podemos perceber que a forma como as crianças se relacionam com a matemática é caracterizada pelas aprendizagens realizadas de forma natural e involuntária.

Novo (2021) refere que “a abstração das noções matemáticas consegue-se de forma paulatina, é um longo processo que se inicia na etapa da Educação Infantil, onde a aprendizagem lógica-matemática começa com o contacto com os objetos, com a observação e a experimentação” (p. 29). Desta forma é importante que as crianças sejam livres para brincar e explorar os materiais e os objetos que existem à sua volta e que tirem partido do meio envolvente, pois este é um grande potencializador de novas aprendizagens e proporciona a construção do conhecimento matemático.

Podemos então afirmar, de acordo com Gonçalves (2023), que “a Educação Pré-escolar é um meio viável para se iniciar a exploração do domínio da matemática, já que esta competência se desenvolve bastante cedo nas crianças e este aspeto, adquirido em tão tenra idade” (p. 5) e, segundo as OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), vai “influenciar positivamente as aprendizagens posteriores” (p.74), sendo que “é nestas idades que a

educação matemática pode ter o seu maior impacto” (p. 74).

Pelos motivos apresentados, é de extrema importância o papel do educador como mediador da construção do conhecimento matemático. O educador de infância, segundo Lunetta e Guerra (2021) deve abrir espaço para introduzir “a matemática diariamente nas brincadeiras e no aprendizado das crianças” (p. 2), tendo sempre em conta os interesses e as necessidades de cada criança. Souza e Teixeira (2021) explicam que,

o educador deve sempre trabalhar com conhecimento, com a busca de respostas para seus questionamentos, visa desafiar e sempre promover situações que incentivem os alunos a criar sua própria autonomia, devemos lembrar que cada criança é diferente da outra e que cada uma tem o seu tempo de aprendizado (p. 825).

Negrão et al. (2022) também ressaltam a importância de respeitar cada criança no que diz respeito às suas necessidades e interesses, “respeitando o seu tempo de maturação cognitiva. Além disso, um mesmo conceito deve ser exposto de diferentes formas a fim de que a criança construa equivalências e aprendizagens sobre um dado fenômeno” (s. p.).

Desta forma, é determinante que o educador desenvolva a construção do conhecimento matemático com as crianças de forma lúdica, agradável e alegre, para que a criança se sinta motivada a aprender e seja possível cativar a sua atenção e interesse, uma vez que “o lúdico resgata o gosto pelo aprender, ocasiona momentos de afetividade entre as crianças tornando a aprendizagem prazerosa” (Souza & Teixeira, 2021, p. 822).

Também interessa explicar que o fator comunicação tem extrema relevância no que diz respeito à abordagem da matemática no contexto de pré-escolar, como afirmam Moreira e Oliveira (2003),

no contexto pedagógico e didático, o valor da comunicação situa-se na possibilidade de o educador, através dela, se aperceber não só dos saberes matemáticos das crianças, mas sobretudo ter acesso à forma como esses saberes se vão adquirindo, fortalecendo, estimulando ou constituindo um erro. Isto é, o ato

comunicativo ao revelar as formas de pensar e as motivações das crianças torna-se um potente auxiliar de ensino porque ajuda o educador a selecionar estratégias e atividades cada vez mais adequadas às individualidades das crianças que se encontram na sala (p. 58).

Sousa e Teixeira (2021) explicam que “a matemática tem uma importância fundamental para o desenvolvimento integral das capacidades e habilidades do ser humano, na Educação Infantil ela auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico e na capacidade de criação” (p. 817), imprescindíveis para a evolução enquanto ser humano e cidadão de uma sociedade, não deslembrando que a “Matemática surge em todos os currículos por razões de ordem cultural, profissional e cívica, o que remete para o desenvolvimento das pessoas enquanto membro de uma sociedade” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 20).

Leonardo et al. (2010), citado por Pontes (2020), por sua vez citado por Gonçalves (2023) afirmam que “o brincar com os números é uma das melhores formas para preparar as crianças a lidar com matemática, e sem perder o prazer de fazer matemática e o contato com o senso dos números” (p. 8), desta forma é essencial que a criança brinque e explore o mundo à sua volta, na educação pré-escolar.

Pontes (2020) elucida que, através do brincar, é possível adquirir conceitos matemáticos imprescindíveis para o desenvolvimento da criatividade, permitindo “que a criança encontre novas possibilidades de desenvolver soluções compatíveis e reais dentro de sua personalidade criativa” (p. 1169). Na mesma linha de pensamento, Sousa e Teixeira (2021) afirmam também que brincar é essencial “pois é deste modo que ela descobre o mundo à sua volta e aprende a interagir com ele” (p. 822).

De acordo com Pontes (2020), “a criança quando entra em contato com a matemática começa a desenvolver habilidades intuitivas que irão, com o tempo, melhorar seu processo de aprendizagem, sua capacidade de argumentação, de generalização e dedução” (p. 1170), tornando, assim, possível a aquisição de competências determinantes para o futuro. O mesmo autor conclui que:

diante do exposto, a matemática na educação infantil tem um papel de extrema relevância na composição de sujeitos aptos a desenvolver novos conhecimentos e

saberes. No primeiro momento da criança na escola não pode haver resistência contrária ao ensino de matemática, como estrutura de maior magnitude para o entendimento de todo o processo de evolução da humanidade (p. 1174).

Gonçalves (2023) considera extremamente relevante a aprendizagem da matemática em contexto na educação pré-escolar, pois esta é determinante no desenvolvimento do raciocínio da criança, ajudando-a na resolução de problemas que eventualmente possam surgir no seu quotidiano. Moreira e Oliveira (2004), citados pela mesma autora, defendem que:

as crianças devem aprender noções básicas de numeracia para lidar com situações do quotidiano, compreender conceitos matemáticos como base de estudos adicionais em matemática e outros conteúdos disciplinares, aprender a resolver uma série de problemas, incluindo problemas práticos, aprender a usar a matemática como parte da compreensão crítica da sociedade e das questões de justiça social, do ambiente, etc. (p. 8).

Assim, e para concluir, podemos perceber que a matemática é, tal como todos os outros, um domínio importantíssimo na área da expressão e comunicação e deve ser abordado sempre que possível na educação pré-escolar.

A importância da geometria em educação pré-escolar

De acordo com Corrêa (2022), a palavra Geometria tem origem no vocábulo grego e é composto por duas palavras: “geo” que significa terra e “metria” que significa medir ou medida. E conforme o dicionário etimológico, esta palavra significa - medida da terra e remete-nos para os agrimensores do antigo Egito, que com cordas (cordéis) esticados sobre as porções de terreno traçavam linhas simples: reta e circunferência.

Desta forma a geometria “suruiu com o intuito de auxiliar o homem na resolução de problemas práticos do seu quotidiano” (Moreira, 2018, citado por Corrêa, 2022, p. 30), e assim ficou relacionada à carência que o ser humano sentia quando tentava compreender e explorar o espaço onde estava.

Posto isto, Abrantes et al. (1999), citado por Corrêa (2022), explicam que a geometria impulsionou a evolução da intuição e da visualização espacial, na medida em que “o raciocínio visual, fazendo uso de diagramas e de modelos como modos de interpretação e de resolução de problemas” (p. 31), colaborou para aprimorar a capacidade de resolver questões em todas as áreas da matemática.

Pelas razões apresentadas anteriormente, e de acordo com NCTM – National Council of Teachers of Mathematics (2000), citado por Corrêa (2022), é importante realçar a necessidade e a utilidade de ensinar esta área do conhecimento em ambientes educativos, desde os primeiros anos de vida, uma vez que a mesma permite desenvolver “pensamentos matemáticos sobre as relações geométricas, maximizando a visualização, o raciocínio espacial e as noções geométricas”(p. 31), extremamente necessárias para a resolução de problemas com os quais nos deparamos no nosso dia a dia.

Para além disto, a geometria é uma área do conhecimento que abarca um conjunto de aspetos intrínsecos “à relação do indivíduo com o espaço em que ele está inserido” (Passos, 2000, citado por Corrêa, 2022, p. 31), e por isso é indispensável “conhecê-la e explorá-la, pois através dela conseguiremos refletir, de forma objetiva e crítica, diversas situações geométricas com que nos deparamos no nosso quotidiano e que nem sempre conseguimos observá-las e interpretá-las da perspectiva correta” (Corrêa, 2022, p. 31).

Abrantes et al. (1999), citado por Corrêa (2022), explicam que a geometria encontra-se na “produção industrial, no design, na arquitetura, na topografia, nas artes plásticas” (p. 31) e que, por estes motivos, a mesma pode promover as relações de um ser humano com os objetos que o rodeiam ou pelo menos aperfeiçoar “questões teóricas inerentes aos aspetos geométricos” (p. 31), desta forma torna-se crucial a aprendizagem desta área encadeando-a com o meio envolvente, possibilitando às crianças o conhecimento do mundo, por meio da geometria, portanto é

imprescindível propiciar contextos favoráveis para que o aluno possa examinar atenta e minuciosamente o ambiente que o cerca, como: uma simples pedra lançada em um lago resulta em várias circunferências concêntricas que podem chamar a atenção de uma criança; a beleza das formas de uma casa de abelhas intriga pela sua engenhosa arquitetura; a beleza simétrica das folhas de um

pinheiro também encanta (p. 31).

Breda et al. (2011), citados por Corrêa (2022), afirmam que, por integrar um contexto natural para o desenvolvimento das capacidades de raciocínio e de argumentação, o ensino da geometria permite que as crianças/alunos:

- Se envolvam em atividades matemáticas e desenvolvam a comunicação matemática;
- Estabeleçam conexões entre os diferentes domínios da Matemática, por exemplo, as representações geométricas poderão ajudar a dar significado a diferentes conceitos como o de área ou de fração;
- Desenvolvam o seu sentido espacial que será importante para, por exemplo, a leitura e a utilização de mapas;
- Resolvam problemas através da visualização, do raciocínio espacial e do conhecimento geométrico;
- Visualizem simetrias presentes no mundo ao seu redor;
- Desenvolvam a sua capacidade de compreensão dos conceitos e as suas relações, da análise da informação, de resolução de problemas, de comunicação, mas também de abstração e generalização e da compreensão e elaboração de argumentos (p. 32).

Conforme explicam Cimadon e Giango (2019), é, principalmente, na faixa etária dos 0 aos 6 anos, que o processo das habilidades matemáticas se desenvolve e explica também que este “processo ocorre nas vivências, interações com demais sujeitos e objetos e brincadeiras, tornando-se uma ação ininterrupta e constante” (p. 57).

Na mesma linha de pensamento, Smole et al. (2003), citados por Cimadon e Giango (2019), afirmam ser importante, que as crianças vejam e apreciem a geometria no seu mundo, que descubram formas, que as desenhem, falem e escrevam sobre as mesmas. Por estes motivos, Fonseca et al. (2002), citados por Cimadon e Giango (2019), indicam dois

objetivos primários para o ensino da geometria,

o primeiro, a princípio mais ligado à dimensão instrumental, mas que envolve um conceito básico na construção do edifício da Matemática, é o desenvolvimento da capacidade de medir. O segundo, integrado à dimensão formativa, já que se reporta a habilidades básicas de percepção e classificação, mas que figura como alicerce para o exercício de quaisquer atividades que demandem competências geométricas, é o desenvolvimento da capacidade de pesquisar regularidades (p. 58).

Segundo Fainguelernt (1999), citado por Cimadon e Giango (2019), é essencial que a geometria seja abordada desde os primeiros anos de vida, pois desta forma estamos a possibilitar que a criança estabeleça relações com o seu espaço envolvente, possibilitando a “construção de um caminho que o ajudará a fazer a passagem do estágio das operações concretas para o estágio das operações abstratas” (p. 61), ou seja é desenvolvido um trilho que ajuda a criança a encaminhar-se para um pensamento mais lógico, mais abstrato e idealista.

De acordo com Dienes e Golding (1969), citados por Cimadon e Giango (2019), “os conceitos geométricos não se ensinam, o que pode ser feito é criar, proporcionar situações e vivências que auxiliarão as crianças a formá-los” (p. 61), pois a curiosidade das mesmas, relativamente ao seu meio envolvente permite-lhes desenvolver noções desde tenra idade (Zogaib, Ogaib & Santos-Wagner (2017), citados por Cimadon & Giango, 2019, p. 61).

Cimadon e Giango (2019), ao pensarem na “criança como sujeito ativo, que aprende e interage” (p. 61), consideram que é nesta fase que se inicia a construção de importantes competências e desta forma a criança será capaz de “construir, reconstruir e se apropriar de saberes importantes para a formação humana e do convívio em sociedade” (p. 61). Para fortalecer a ideia transmitida anteriormente Zogaib et al. (2017), citados por Cimadon e Giango (2019), presumem que as crianças vão organizando as suas ideias sobre as formas e o espaço “utilizando o conhecimento matemático/geométrico, ainda que de forma intuitiva” (p. 61).

Posto isto, Cimadon e Giango (2019) afirmam que é relevante pensar na forma como são propostos momentos significativos para a aprendizagem, na educação pré-escolar, de forma que as crianças “desenvolvam a habilidade de controle sobre suas ações e, assim, possam solucionar problemas, potencializando o aprimoramento do pensamento geométrico” (p. 61). Para Brasil (2017), citado por Cimadon e Giango (2019), a educação pré-escolar “precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação” (p. 62) para que encontrem respostas às curiosidades que possam surgir.

Assim, e de acordo com Brasil (2017), citado por Cimadon e Giango (2019), ao abordar a geometria criam-se “oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano” (p. 62), sendo possível entender que o ambiente em que estamos inseridos “não é bidimensional, pois pensar em objetos planos, que não têm profundidade, é quase impossível, uma vez que vivemos em um mundo no qual tudo é tridimensional” (p. 62), por estes motivos é mais significativo abordar conteúdos que se relacionem com os saberes das crianças. Tal como explica Fonseca et al. (2002), citado por Cimadon e Giango (2019),

o objetivo principal do ensino de Geometria nas séries/ciclos iniciais é a percepção e organização do espaço em que se vive. Considerando que esse espaço sensível é tridimensional, a proposta é iniciar-se o estudo da Geometria pela observação desse espaço e pelos modelos que o representam (p. 62).

Ainda segundo Cimadon e Giango (2019), as crianças quando conseguem explorar os espaços onde se inserem e ao saberem organizar-se em relação aos objetos que aparecem, tornam-se capazes de solucionar problemas que surgem, pois as primeiras noções geométricas podem facilitar a compreensão da geometria, uma vez que ao estar inserida “num espaço, a criança passa a interpretá-lo e a organizá-lo a partir das suas percepções de mundo, e essas habilidades também a auxiliarão a organizar os seus pertences” (p. 62).

Nesta linha de raciocínio, Cimadon e Giango (2019) afirmam que:

a criança é um sujeito imerso de informações, conhecimentos e bagagem cultural, adquiridos em suas vivências e, ao frequentar a pré-escola, ela expressa aos demais o que sabe, o que viu e o que experimentou. Essas diversidades de vivências devem ser levadas em consideração ao abordarmos os diferentes conteúdos no processo de aprendizagem (p. 62).

Assim, como explica Corrêa (2022), é fundamental que os educadores adequem a sua prática pedagógica com o intuito de despertar o gosto das crianças pela aprendizagem das diferentes áreas do conhecimento, nomeadamente pela área da matemática e em particular pela geometria, assumindo o seu papel “essencial na estruturação do pensamento, e dada a sua importância para a vida do dia a dia e para as aprendizagens futuras, o acesso a esta linguagem é fundamental para a criança dar sentido, conhecer e representar o mundo” (Lopes da Silva et al., 2016, p. 6).

Como já foi referido anteriormente e de acordo com Pavanello et al. (2020), citado por Cunha et al. (2023), “os conceitos geométricos vão sendo também construídos com base nas experiências e práticas das crianças sobre si, sobre os objetos e sobre o meio que as cerca” (p. 3), e é por estes motivos que a geometria se torna num “importante instrumento para a criança aprender Matemática em todas as suas áreas” (p. 3).

De acordo com NCTM (2007), citadas por Neves (2018), o ensino e a aprendizagem da geometria devem permitir:

- Analisar as características e propriedades de formas geométricas bi e tridimensionais e desenvolver argumentos matemáticos acerca de relações geométricas;
- Especificar posições e descrever relações espaciais recorrendo à geometria de coordenadas e a outros sistemas de representação;
- Aplicar transformações geométricas e usar simetrias para analisar situações matemáticas;

- Usar a visualização, o raciocínio espacial e a modelação geométrica para resolver problemas (p. 23).

Outro aspeto importante de mencionar relativamente a este tema é que, e de acordo com Balinha e Mamede (2017), na atualidade, a sociedade é dominada pela tecnologia, exigindo dos cidadãos a aquisição de competências básicas como “a capacidade de constante adaptação aos novos desafios impostos pelo progresso” (Gordo, 1993, citado por Balinha & Mamede, 2017, p. 17) e a capacidade de resolver problemas que possam surgir naturalmente, desta forma a geometria pode ser um instrumento vantajoso para a resolução destes problemas. Assim, e conforme as mesmas autoras, como o nível sensorial começa por ser o mais importante em idade pré-escolar, torna-se imperativo começar a trabalhar a geometria desde uma idade precoce.

Por tratar “a forma dos objetos, as relações espaciais entre os vários objetos e as propriedades do espaço circundante” (Balinha & Mamede, 2017, p. 185), a geometria, tal como afirma Gomes (2007), citado por Balinha e Mamede (2017), “deve ser explorada através de representações gráficas como o desenho e modelos concretos” (p. 185).

Hoffer (1977), citado por Balinha e Mamede (2017), reconhece que, pelo facto de a geometria estar relacionada com o “mundo das crianças e de as envolver na pesquisa ativa, no pensamento criativo e na descoberta de relações” (p. 185), deve ser incluída informalmente na educação pré-escolar, para além de que a geometria informal auxiliará a aprendizagem da geometria formal. Portanto, de acordo com Balinha e Mamede (2016), este contacto informal deve ser beneficiado e evidenciado na aprendizagem da geometria, começando pela exploração e “ir, progressivamente, construindo novas competências e atitudes positivas face à geometria, em particular, e à matemática, em geral” (p. 18).

Desta forma, é possível perceber que é relevante incluir a geometria no “currículo” matemático desde idades precoces e, de acordo com Jones (2016), citado por Balinha e Mamede (2016), “o estudo da geometria contribui para ajudar os alunos a desenvolver as habilidades de visualização, o pensamento crítico, a intuição, a perspetiva, a resolução de problemas, conjecturar, raciocínio dedutivo, argumentação lógica e prova” (p. 18).

Jones (2016), citado por Balinha e Mamede (2016), explica também que o “raciocínio espacial é importante em outras áreas curriculares, como as ciências, a geografia, a arte e

as tecnologias” (p. 18), ou seja, que ao desenvolver este tipo de inteligência estamos a criar uma ponte entre as diversas áreas do conhecimento. Assim, torna-se crucial que as crianças no contexto da educação pré-escolar mantenham o contato com “atividades promotoras do desenvolvimento do seu sentido espacial em geral, e do conhecimento das figuras geométricas em particular” (p. 18).

Uma vez que a matemática, para a grande maioria dos alunos é um “bicho de sete cabeças” e o insucesso desta disciplina é justificado pela falta de bases, pressupõe-se que o “trabalho da matemática e da geometria com as crianças em idade pré-escolar permitirá criar aprendizagens maiores no 1.º ciclo e que são importantes porque se relacionam diretamente com o mundo da criança, onde esta vive e age naturalmente” (Balinha & Mamede, 2016, p. 121).

Pavanello (1995), citado por Soares (2009), afirma que a geometria é o campo da matemática mais adequado para o desenvolvimento de capacidades intelectuais, “tais como a perceção espacial, a criatividade, o raciocínio hipotético-dedutivo” (p. 50). A mesma autora destaca ainda que

não se pode negar que a Geometria oferece um maior número de situações nas quais o aluno pode exercitar sua criatividade ao interagir com as propriedades dos objetos, ao manipular e construir figuras, ao observar suas características, compará-las, associá-las de diferentes modos, ao conceber maneiras de representá-las (p. 50).

Soares (2009) explica que é possível contextualizar conteúdos através da Geometria uma vez que a criança “pode perceber e valorizar sua presença em elementos da natureza e em criações do homem” (p.51) contribuindo para a valorização dos conceitos adquiridos.

Para concluir, conforme o que afirma Barbosa (2003), a geometria é

a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a Matemática possui: ela se interliga com a Aritmética e com a Álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceitos, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser clarificados pela Geometria, que realiza uma

verdadeira tradução para o aprendiz (p.15).

Em suma, e pela breve revisão teórica apresentada, podemos perceber que são vários os contributos e benefícios que abordagem à matemática, mais especificamente à geometria, traz para as crianças em idade pré-escolar, não devendo nunca estar ausente na prática pedagógica de um educador de infância, uma vez que

no seu quotidiano, a criança contacta e experiêcia inúmeras situações onde a geometria e a medida estão presentes e que poderão ser mobilizadas para o desenvolvimento de capacidades e conhecimentos matemáticos, permitindo assim que a criança se aperceba da utilidade da matemática no dia a dia (Lopes da Silva et al., 2016, p. 79).

Desta forma, podemos concluir que a geometria desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo e nas habilidades matemáticas das crianças em idade pré-escolar, preparando-as para uma compreensão mais aprofundada de conceitos espaciais e geométricos, que se tornam mais complexos no futuro. Portanto, ao estimular as crianças para a exploração da geometria, estamos não só a prepará-las para o ensino da matemática, como também a auxiliá-las no desenvolvimento do pensamento criativo, na resolução de problemas do seu quotidiano e na tomada de decisões.

Capítulo II – Enquadramento metodológico

Ao longo deste capítulo, pretende-se dar a conhecer quais as questões e objetivos que levaram ao desenvolvimento deste relatório de prática de ensino supervisionada, bem como perceber qual a metodologia desenvolvida para o estudo, os participantes, os instrumentos de recolha e a análise de dados utilizados ao longo do estudo.

Definição da questão de partida e objetivos

Após uma reflexão acerca do grupo de crianças e o tema geral em estudo, surgiram algumas ideias iniciais, decisivas para o desenvolvimento das tarefas propostas a realizar. Estas tarefas focaram-se no domínio da matemática, mais especificamente na geometria. Desta forma, surgiu a seguinte questão de investigação: De que modo a sequência de tarefas matemáticas promove a exploração do conceito matemático de circunferência na educação pré-escolar?

No seguimento da questão anteriormente referida, existiu a necessidade de estabelecer objetivos concordantes, uma vez que se procurou investigar os benefícios da matemática no desenvolvimento de crianças em educação pré-escolar. Para tal deu-se prioridade aos seguintes objetivos:

- a) Compreender a motivação das crianças para o interesse da matemática.
- b) Durante o desenvolvimento das tarefas matemáticas:
 - (i) Verificar o conhecimento que as crianças já adquiriam sobre as formas geométricas, mais especificamente, sobre o círculo;
 - (ii) Perceber se as crianças relacionam objetos do seu quotidiano com o círculo;
 - (iii) Compreender se as crianças utilizam linguagem matemática;
 - (iv) Verificar se as crianças construíram o conceito de circunferência como conjunto de pontos equidistantes do seu centro.

É importante referir que não se pretende que as crianças adquiram conhecimentos matemáticos aprofundados e escolarizados, apenas que adquiram noções básicas, que as ajudem no processo de raciocínio característico do ser humano e auxiliem na resolução de problemas básicos do seu quotidiano.

Design de investigação

O presente estudo teve como objetivo compreender se as crianças em idade pré-escolar têm um pensamento matemático contruído, sendo capazes de identificar conteúdos matemáticos no seu quotidiano, mais especificamente conteúdos geométricos, e perceber se as atividades realizadas foram uma mais-valia para o seu desenvolvimento. Desta forma, o design da investigação debruçou-se sobre uma abordagem qualitativa, que tal como o nome indica, refere-se a uma investigação que dá ênfase à qualidade do estudo e não à análise estatística de dados (quantidade).

De acordo com Meirinhos e Osório (2010) a metodologia qualitativa “orienta-se por uma perspectiva mais interpretativa e construtivista” (p. 50) e procura a “compreensão das complexas inter-relações que acontecem na vida real” (p. 51). Os mesmos autores explicam que na investigação qualitativa, “é essencial que a capacidade interpretativa do investigador nunca perca o contacto com o desenvolvimento do acontecimento” (p. 51), ou seja pretende-se nesta abordagem dar relevância a todo o processo e não apenas aos dados conseguidos no final do estudo.

Assim, e como apresentam Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa tem por base cinco características, tais como: (i) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na recolha de dados; (ii) os dados que o investigador recolhe são essencialmente de carácter descritivo; (iii) os investigadores interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente nos resultados; (iv) a análise dos dados é feita de forma indutiva; (v) o investigador interessa-se por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências.

No seguimento, Gonçalves (2023) explica que a “forma como as crianças desenvolvem o pensamento matemático” (p. 16) não deseja números ou medições e por essa razão é que se trata de uma investigação qualitativa. Richardson (2012), citado por Gonçalves (2023), afirma que este tipo de investigação “justifica-se, sobretudo, por ser uma forma adequada para entender a natureza de um fenómeno social” (p. 16).

Participantes e contexto educativo

O presente estudo desenvolveu-se, no contexto de jardim de infância, com um grupo de vinte e cinco crianças, com idades compreendidas entre os 4 e os 5 anos, sendo este

composto por doze crianças do sexo feminino e 13 do sexo masculino, dessas 25 crianças apenas 5 não participaram no estudo por não estarem presentes em todos os momentos em que as tarefas foram realizadas.

O jardim de infância é uma Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS) do concelho de Faro. A associação tem as valências de Creche e Jardim de Infância, com a capacidade para 130 crianças. Colaboram, entre as duas valências, 7 educadoras de infância, 2 professores de atividades extracurriculares e pessoal não docente.

A instituição é composta por:

- Um berçário com sala parque para idades compreendidas entre os 04 e os 12 meses;
- Uma sala dos 12 aos 24 meses;
- Uma sala dos 24 aos 36 meses;
- Uma sala heterogénea dos 12 aos 36 meses;
- Uma sala de pré-escolar dos 3 aos 4 anos;
- Uma sala de pré-escolar dos 4 aos 5 anos;
- Uma sala de pré-escolar dos 5 aos 6 anos;
- Uma sala de Intervenção Precoce.

Instrumentos de recolha de dados

Para a elaboração do presente estudo, foi essencial reunir alguns dados importantes para o desenvolvimento da investigação. Desta forma, iniciou-se o processo pela observação do grupo de crianças ao longo dos vários dias de prática de ensino supervisionada.

Para além da observação, recorreu-se a outros instrumentos, como os registos fotográficos e filmagens de forma a evidenciar a veracidade das tarefas realizadas com o grupo, sendo que os mesmos registos, auxiliaram na compreensão da forma como as crianças encaram as tarefas e ainda de modo a perceber se estas desenvolveram o seu raciocínio matemático. Outro instrumento utilizado durante o processo, foi o registo de

gravações de áudio, com o objetivo de complementar a recolha de dados, possibilitando a gravação dos diálogos entre a futura educadora/investigadora e as crianças, sendo uma mais-valia para compreender o raciocínio das mesmas.

Por fim, e não menos importante, outro instrumento de recolha de dados, foram as produções das crianças, completamente relevantes, para a análise dos dados do estudo.

Análise de dados

Após a recolha, foi necessário a realização da análise dos dados obtidos e a compreensão dos resultados alcançados. Desta forma, reuni a coleção de registos, adquiridos a partir das produções das crianças, das gravações em áudio, filmagens e ainda através das fotografias, obtidas durante a realização do estudo. Estes dados foram organizados em função das tarefas desenvolvidas e selecionados de modo a ilustrar a análise da discussão dos resultados.

Procedimentos éticos

Para a realização deste relatório final, foi elaborada uma autorização, destinada a cada encarregado de educação. Na autorização, referiu-se que, seriam necessárias a utilização de imagens fotográficas e audiovisuais e as respetivas produções das crianças, salvaguardado sempre o anonimato dos participante. Os nomes das crianças são fictícios. A investigação deste projeto foi realizada com as devidas autorizações de cada encarregado de educação, sendo possível observar o modelo da autorização em apêndice (Apêndice A).

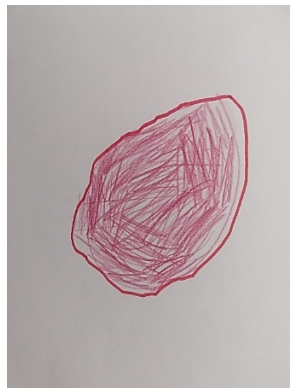
Capítulo III - Intervenção Educativa

No presente capítulo pretende-se apresentar as tarefas planificadas e realizadas com um grupo de crianças no âmbito do relatório de prática de ensino supervisionada do mestrado em Educação Pré-escolar.

Conceito de círculo e de circunferência

O primeiro momento do estudo teve como objetivo perceber que conhecimentos acerca do tema, as crianças do grupo já adquiriam, tratando-se de uma atividade de diagnóstico. O objetivo principal foi perceber se as crianças conheciam a forma geométrica - círculo, que o desenhassem (ver figura 3.1) e que identificassem objetos do quotidiano com essa forma.

Figura 3.1. Produção de um círculo, por parte de uma criança.



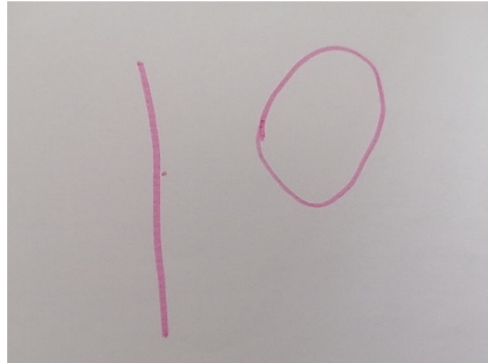
Esta tarefa, foi realizada individualmente com cada uma das crianças, de forma que fosse possível dar-lhes a atenção necessária e para que não se sentissem influenciadas umas pelas outras, nas respostas e nas suas produções matemáticas. Posteriormente, solicitei a cada criança que delimitasse o círculo desenhado com uma linha de outra cor e explicou-se que a essa linha se dá o nome de circunferência.

Explorar ponto, reta, circunferência e centro da circunferência

O segundo momento do estudo teve como objetivo explorar os conceitos: ponto, reta, circunferência e centro da circunferência. Este momento foi dividido em duas tarefas que foram realizadas em dias diferentes, pelo facto de o tempo ser reduzido.

Na primeira tarefa, sem qualquer tipo de explicação, solicitei às crianças, individualmente, que marcassem numa folha A4, um ponto, que desenhassem uma reta e por fim que desenhassem uma circunferência, com canetas de feltro (ver figura 3.2). Após esta tarefa sugeri às crianças que explicassem: O que é um ponto? O que é uma reta? O que é uma circunferência?

Figura 3.2. Registo de ponto, reta e circunferência, por parte de uma criança.



Para a exploração destes conceitos elaborei uma segunda tarefa em grande grupo, que envolveu a expressão físico-motora, em que as crianças formaram uma circunferência humana (ver figura 3.3). Uma criança voluntariou-se para ser o ponto central da circunferência. Em seguida as outras crianças posicionaram-se todas, com a ajuda de uma corda, à mesma distância da criança que estava no meio, de forma a compreenderem que a criança do meio seria o ponto central, a corda seria o raio (reta) e todas as outras crianças seriam a circunferência, tentando desta forma que as crianças construíssem a ideia de circunferência a partir do centro e do raio.

Figura 3.3. Realização da circunferência humana.



O conto e o ponto central

Este momento teve início com a leitura, em grande grupo, de uma pequena história elaborada por mim (Apêndice B) denominada “O Sol perdeu o nariz”. A história fala do Sol (por ter uma forma circular) e dos seus amigos: a chuva, o vento e as nuvens (ver figura 3.4). Os amigos do Sol sentiam-se infelizes, pois o Sol era egoísta e cada vez que estes apareciam, aspirava-os com o nariz (assumindo que é o centro).

Figura 3.4. Elementos da história "O Sol perdeu o nariz".



Então, os amigos do Sol resolveram dar-lhe uma lição, cortaram-lhe o nariz e explicaram que também faziam falta para a vida no planeta. Posto isto, o vento, a chuva e as nuvens, perceberam que o sol tinha aprendido a lição e quiseram devolver-lhe o seu nariz, com a ajuda das crianças do grupo (ver figura 3.5).

Figura 3.5. Exemplo de como achar o centro do sol, para lhe devolver o nariz.



Após a leitura da história, a cada criança, uma de cada vez, solicitei que estimassem a posição que colocariam o nariz do sol, produzido em cartolina amarela e a fronteira do círculo, a laranja, para que fosse possível diferenciar os dois conceitos – círculo e circunferência.

Após esta etapa houve um diálogo entre mim e as crianças sobre o centro da circunferência, para que fosse possível devolver o nariz ao Sol, com algumas experimentações acerca da posição do nariz (por exemplo: numa parte mais superior do círculo, que ficariam com a ideia de um nariz na testa, ou numa parte inferior que se fizesse perceber que o nariz estava no queixo). Esta parte da tarefa, foi realizada em grupos de quatro crianças, para potenciar alguma discussão entre elas, sobre a posição do nariz. Em seguida, questionaram-se as crianças, acerca de onde seria o centro da circunferência e de como é que podíamos ter a certeza que era mesmo o meio.

Para conseguirem perceber onde está o centro da circunferência foram entregues a cada criança, 10 tiras de cartolina, de uma cor que se diferenciava do amarelo (com o comprimento do raio da circunferência) e que as colocassem a partir da extremidade do círculo para o centro de modo a identificar o lugar geométrico do centro da circunferência (tipo raios da roda da bicicleta).

Em seguida colocaram-se as questões:

- Assim consegues saber onde é o centro da circunferência?
- Olhando para aqui consegues saber onde é que vamos colocar o nariz do Sol?

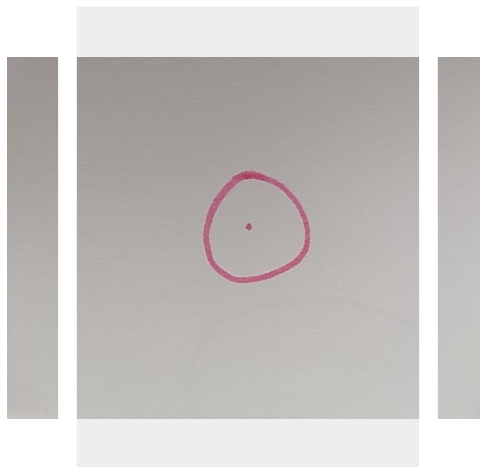
O objetivo da tarefa era que as crianças, através das tiras a convergirem para o centro, percebessem que o ponto de encontro era o centro da circunferência e aí colocassem o nariz no sol.

Desenho da circunferência

No último momento, sugeri que as crianças representassem um ponto central e que desenhassem uma circunferência a partir do ponto marcado, numa folha A4 (ver figura 3.6). Este momento também foi realizado individualmente, nas condições apresentadas

no primeiro momento.

Figura 3.6. Produção de uma circunferência, com base num ponto central, por parte de uma das crianças



Após a representação, iniciou-se um diálogo, onde foram colocadas as seguintes questões:

- Se tivesses de explicar às outras crianças o que é uma circunferência, o que é que dizias?
- Se tivesses de explicar aos teus pais o que é uma circunferência, o que é que respondias?

É importante referir que, antes da realização de cada tarefa, existiu sempre um diálogo com o grupo de crianças, de modo que estas recordassem o que já havia sido feito, assim como relembrar as várias características dos novos conceitos abordados. Estes diálogos tiveram como objetivo interligar as atividades, de forma que houvesse sempre uma conexão entre todos os momentos. Ao salientar sempre o que tinha sido feito em momentos anteriores, foi possível chegar ao último momento com a certeza de que o grupo sabia exatamente o que estava a fazer e qual era o propósito daquela tarefa matemática.

Capítulo IV – Apresentação e discussão dos resultados

Serve o presente capítulo, para apresentar os resultados alcançados durante a realização das dinâmicas educativas, relativamente aos conhecimentos matemáticos do grupo, mais especificamente da geometria, tendo por base as aprendizagens já adquiridas ao longo da sua vida e perceber se a forma de sequência de tarefas dinamizadas, foi uma mais-valia para as crianças, no que diz respeito ao estudo da circunferência.

Conceito de círculo e de circunferência

O primeiro momento desenvolvido com o grupo de crianças, auxiliou na compreensão dos conhecimentos que as crianças já tinham adquirido anteriormente acerca das formas geométricas, mais especificamente acerca do círculo. Através do diálogo foi possível perceber que a maioria das crianças do grupo já desenvolveu noções sobre as formas geométricas, ainda que algumas das crianças tivessem respondido que não sabiam o que é um círculo. Houve crianças que não conseguiram verbalizar o que é um círculo, mas que conseguiram identificar objetos na sala com essa forma geométrica ou que exemplificaram com os dedos (ver figuras 4.1 e 4.2).

Figura 4.1. Exemplo dado pelo José, aquando da questão "o que é um círculo?"

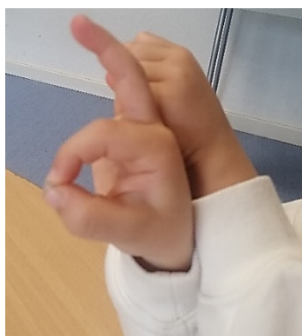


Figura 4.2. Exemplo dado pelo João, aquando da questão "o que é um círculo?"



Apesar de a maioria das crianças responder que um círculo é uma bola, foi possível obter respostas interessantes como:

Educadora/Investigadora: – O que é que tu achas que é um círculo?

Maria: – Uma cabeça.

Joana: – O “O” (letra).

Pedro: – É uma coisa redonda.

Investigadora: – E conheces algum objeto ou alguma coisa com a forma de um círculo?

José – Uma roda (da bicicleta).

Luís – (foi à parede e apontou para as tomadas elétricas, pois só fala espanhol)

Jéssica. – Uma laranja.

Teresa – O boneco de neve (2 bolas).

Leonor – O nariz do palhaço.

A partir do diálogo com as crianças, foi possível notar que uma pequena parte das crianças ainda mencionaram as palavras “triângulo” e “quadrado”, sendo possível concluir que apesar de a forma geométrica não estar bem associada à palavra, estas crianças já adquiriram noções de geometria, pois fazem uma conexão, ainda que incorreta, entre as formas geométricas. Esse facto também foi observado através das produções das crianças aquando da solicitação do desenho do círculo (ver figuras 4.3 e 4.4).

Figura 4.3. Tentativa de construção dos círculos [Pedro].

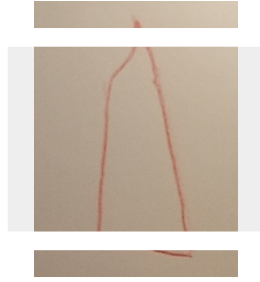


Figura 4.4. Tentativa de construção dos círculos [Rui].



É de salientar, também, que uma das crianças que não conseguiu verbalizar o que é um círculo, na sua produção, desenhou um caracol, o que me faz crer que a criança pode ter a noção do conceito de círculo, pela forma arredondada da carapaça do caracol (ver figura 4. 5).

Figura 4.5. Tentativa dos círculos [José].



Para além destas situações, e ainda relativamente às produções das crianças acerca do círculo podemos organizá-las em dois momentos. Uma vez que a primeira etapa era pintar um círculo e a segunda etapa foi delimitar o círculo com uma cor diferente, de modo a abordar a circunferência, podemos organizá-las da seguinte forma:

Círculo com fronteira (ver figuras 4.6, 4.7 e 4.8).

Figura 4.6. Construção de círculos com fronteira [Paula].



Figura 4.7. Construção de círculos com fronteira [Jéssica].



Figura 4.8. Construção de círculos com fronteira [Bianca].



Círculo com fronteira espaçada (ver figuras 4.9, 4.10 e 4.11).

Figura 4.9. Construção de círculos com fronteira espaçada [André].

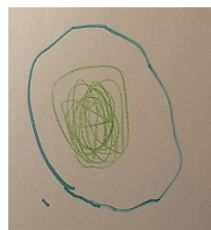


Figura 4.10. Construção de círculos com fronteira espaçada [Bruna].



Figura 4.11. Construção de círculos com fronteira espaçada [João].



Através desta dinâmica foi possível concluir que as crianças do grupo já adquiriram, anteriormente, noções acerca das formas geométricas e na grande maioria, de forma acertada, e que conseguem fazer associações de objetos do seu quotidiano ao círculo.

Explorar ponto, reta, circunferência e centro da circunferência

O segundo momento teve início com a marcação de ponto, de reta e de circunferência, numa folha, também com o objetivo de perceber se as crianças do grupo já tinham desenvolvido as noções acerca destes conceitos. É de salientar que o termo circunferência já havia sido abordado no momento anterior, sem que se tratasse quaisquer características acerca desta figura plana.

Relativamente ao ponto, quando solicitado a sua marcação numa folha, muitas crianças fizeram a marcação sem hesitar e sem colocar qualquer questão. As restantes apresentaram dúvidas e colocaram questões como:

Pedro: – É uma bolinha?

Mateus: – Como é um ponto? É uma bola?

Joana: – Eu não sei. É uma bolinha?

Bianca: – É um risco?

Uma das crianças também representou um ponto com uma cruz (ver figura 4.12) e outra marcou um ponto com um símbolo que se faz parecer um ângulo reto (ver figura 4.13).

Figura 4.12. Tentativa de marcação de um ponto [André].

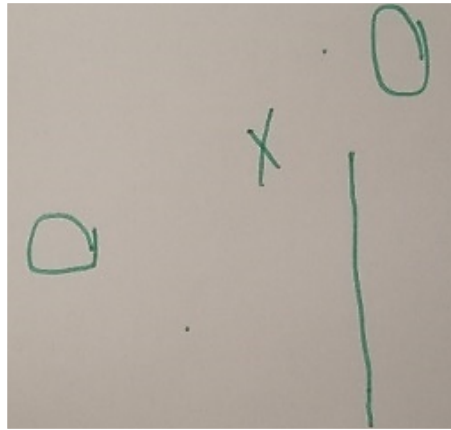
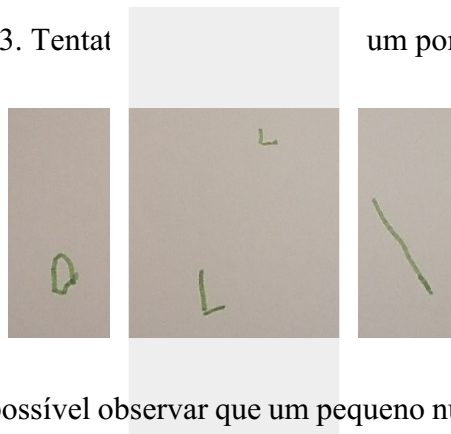


Figura 4.13. Tentativa de marcação de um ponto [Pedro].



Relativamente à reta, foi possível observar que um pequeno número de crianças do grupo desenhou uma reta, sem colocar qualquer questão, e as restantes crianças não tinham qualquer noção acerca deste conceito, sendo necessário uma explicação para auxiliar o desenho da reta. Pelas produções das crianças do grupo foi possível observar que houve uma criança que fez confusão com uma seta (ver figura 4.14).

Figura 4.14. Tentativa de produção de uma reta [Hugo].



Aquando da sugestão para desenhar uma circunferência, maior parte das crianças desenhou esta forma geométrica, tornando possível concluir que o primeiro momento foi útil para a aquisição da aprendizagem deste novo conceito.

Relativamente à circunferência, foi possível observar que a maioria do grupo desenhou uma circunferência, sem colocar alguma questão, e as restantes crianças com auxílio e referencia aos momentos anteriores, conseguiram desenhar esta forma.

As produções das crianças do grupo podem ser organizadas em 3 grupos: (i) reta marcada de um extremo da folha até ao outro (ver figuras 4.15, 4.16 e 4.17); (ii) sequencia alinhada de reta, ponto e circunferência (ver figuras 4.18, 4.19 e 4.20); (iii) retas, pontos e circunferências representados de forma aleatória na folha (ver figuras 4.21, 4.22 e 4.23).

Figura 4.15. Marcação de reta de um extremo da folha até ao outro [Catarina].

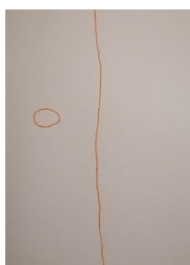


Figura 4.16. Marcação de reta de um extremo da folha até ao outro [Maria].

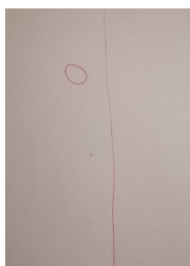


Figura 4.17. Marcação de reta de um extremo da folha até ao outro [Bruna].

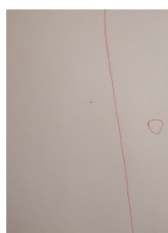


Figura 4.18. Sequência alinhada de reta, ponto e circunferência [Mateus].

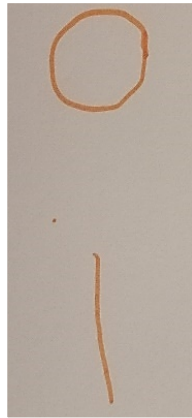


Figura 4.19. Sequência alinhada de reta, ponto e circunferência [Bianca].

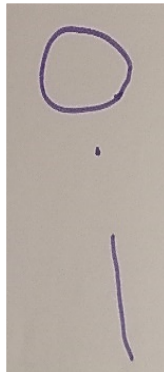


Figura 4.20. Sequência alinhada de reta, ponto e circunferência [Jéssica].

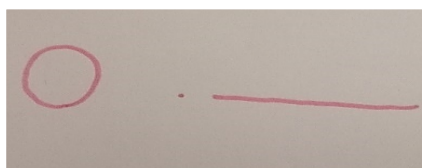


Figura 4.21. Marcação aleatória de ponto, reta e circunferência [Mário].

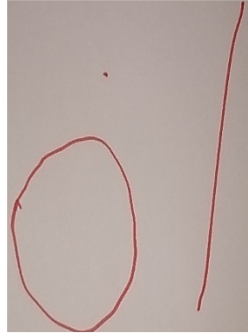
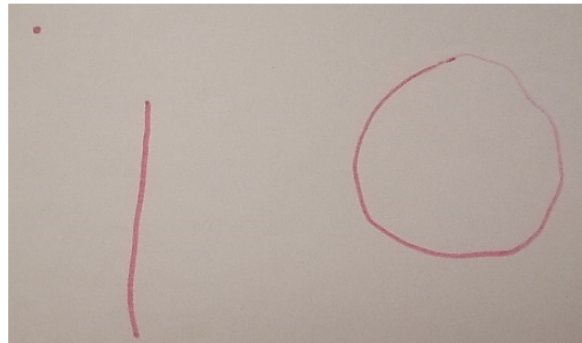


Figura 4.22. Marcação aleatória de ponto, reta e circunferência [Gabriel].



Figura 4.23. Marcação aleatória de ponto, reta e circunferência [Sara].



A conclusão deste momento do estudo, foi realizada com o diálogo acerca do que seria um ponto, uma reta e uma circunferência. Relativamente ao ponto, poucas crianças conseguiram verbalizar a definição deste conceito, apresentando respostas como:

Bianca: – É uma bolinha.

João: – É uma bola pequenina.

José: – Um risquinho direito (confusão com reta).

Sobre a pergunta “Se tivesses que explicar o que é uma reta, o que é que respondias?”, foi possível obter algumas respostas, tais como:

Teresa: – Uma linha

Investigadora: – Torta?

Laura: – Não, direitinha.

Mateus: – É pela estrada.

Manuel: – Uma linha direitinha.

Leonor: – É um risquinho.

Investigadora: – Torto?

Leonor: – Não, correto.

Pedro: – É um pau.

Salomé: – É direita.

A segunda atividade deste momento teve como objetivo a realização de uma circunferência humana (ver figuras 4.24 e 4.25).

Figura 4.24. Construção da circunferência humana.



Figura 4.25. Construção da circunferência humana.



Nesta atividade pretendi que as crianças ganhassem noções acerca da circunferência e das suas características, como sendo uma linha redonda fechada, e que todos os seus pontos são equidistantes do centro, tornando este, um momento de aquisição de conhecimento. A escolha desta tarefa, em muito teve a ver, também, com o facto de muitas brincadeiras e jogos infantis serem realizados em roda, tal como o “Lencinho da Botica”. Nesta construção era também pretendido que as crianças fizessem associações às produções realizadas no momento anterior, associar a criança do centro ao ponto, a corda ao raio (à reta) e as restantes crianças à circunferência (ver figuras 4.26, 4.27 e 4.28).

Figura 4.26. Medição do raio da circunferência, com uma corda.



Figura 4.27. Medição do raio da circunferência, com uma corda.



Figura 4.28. Medição do raio da circunferência, com uma corda.



No final da construção da circunferência humana, as crianças conseguiram identificar que a criança que estava no meio era o centro e que as restantes crianças eram a circunferência, nunca mencionado a palavra “ponto”. Acredito que as crianças tenham entendido, através da corda, que estavam todas à mesma distância da criança central, mas nunca mencionaram palavra “reta” ou raio.

O conto e o ponto central

Este momento do estudo, refere-se, também, a um instante de aprendizagem, ou seja de construção do conhecimento por parte das crianças do grupo, relativamente às características da circunferência. Foi possível neste momento, perceber que as crianças conseguiam fazer uma associação entre o nariz do Sol e o colega que havia sido o centro da circunferência humana, realizada no momento anterior, e que outras não entendiam o porquê, com comentários como:

Mateus– Aqui é o Pedro (apontando o dedo para o nariz do Sol – centro da circunferência).

Paula – Porquê que o Pedro é o nariz do Sol?

Nesta fase do estudo foi possível perceber que a maior parte das crianças têm a noção de centro, pois inicialmente quando as questionei acerca de onde seria a posição do nariz do Sol, quase todas apontaram para a posição aproximadamente correta.

Uma vez que este momento está gravado em vídeo, não é possível ilustrar de modo dinâmico as tentativas das crianças para acharem o centro, no entanto as figuras 4.29 e 4.30 mostram como foi realizada a tarefa, através da convergência das fitas (raios).

Figura 4.29. Apresentação de como foi possível devolver o nariz ao Sol.



Figura 4.30. Apresentação do nariz do Sol.



Desenho da circunferência

O último momento do estudo foi marcado pela elaboração de uma circunferência a partir de um ponto central, assinalado pelas crianças. Neste momento, nenhuma criança apresentou dúvidas relativamente à palavra circunferência, no entanto, uma das crianças deixou de fora o ponto central e desenhou ao lado a circunferência. É, também, importante referir que algumas crianças pediram para repetir a sua produção, como mostram as figura 4.31, 4.32 e 4.33, porque perceberam que a distancia entre os pontos da sua circunferência e o ponto central não era a mesma.

Figura 4.31. Tentativas da construção de circunferência [João].



Figura 4.32. Tentativas da construção de circunferência [Teresa].

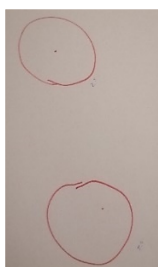
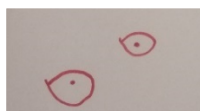


Figura 4.33. Tentativas da construção de circunferência [Jéssica].



Servem as tentativas, para perceber que estas crianças compreenderam as características inerentes à circunferência. O mesmo aconteceu com outras crianças, que através das suas produções foi possível entender que tiveram a preocupação de demonstrar os conhecimentos adquiridos, analisando que o ponto central se encontra quase equidistante aos pontos da circunferência (ver figuras 4.34 e 4.35).

Figura 4.34. Construção de circunferência [Leonor].

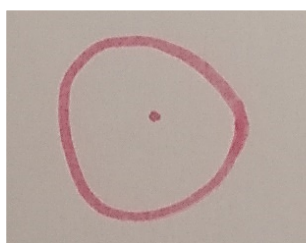
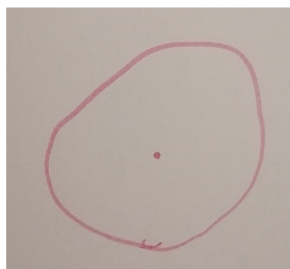


Figura 4.35. Construção de circunferência [Joana].



Na mesma linha de pensamento, uma das crianças, não querendo repetir o desenho, mostrou a sua curiosidade em perceber se a circunferência estava correta, medindo também com os dedos, os raios da mesma, afirmando:

Mário: – A minha circunferência não está bem feita.

No entanto, podemos concluir que a maioria das crianças não manifestou preocupação relativamente à equidistância ao ponto central (ver figuras 4.36, 4.37, 4.38 e 4.39).

Figura 4.36. Construção de circunferência [Maria].

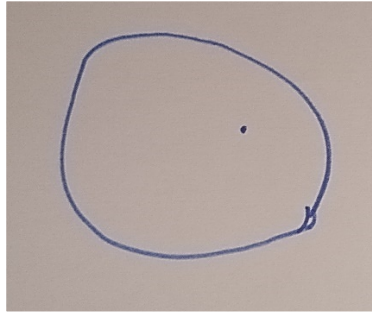


Figura 4.37. Construção de circunferência [Bruna].



Figura 4.38. Construção de circunferência [Mário].

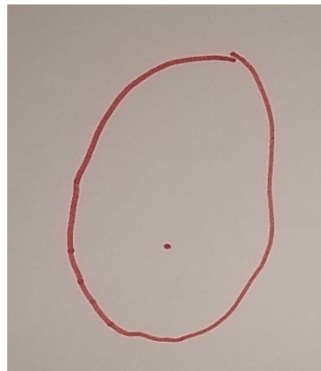
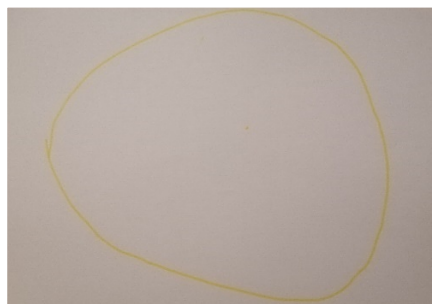


Figura 4.39. Construção de circunferência [João].



Relativamente à verbalização do conceito de circunferência, algumas crianças não conseguiram dizer nada, ainda assim foi possível obter respostas como:

Maria – Eu dizia que uma circunferência é direita. É um círculo com uma circunferência.

Bruna – É uma pinta e uma bola.

Sara – É um círculo.

Mateus – É uma coisa à volta de um ponto no meio.

Joana. – Uma bola direita.

Catarina – É um círculo à volta de um pontinho.

Paula – É um círculo.

José – Um círculo com um pontinho.

Para além destas definições de circunferência apresentadas pelas crianças, é de salientar que uma das crianças que não conseguiu verbalizar o conceito de circunferência, olhou para a sua produção e apontando, explicou que o ponto central era o colega Pedro (centro da circunferência humana realizada no segundo momento) e com os dedos mediu a distância de alguns pontos e percebeu que a distância não era a mesma e pela expressão facial mostrou que talvez a sua circunferência não estivesse bem desenhada.

Em suma, posso afirmar que a sequência de tarefas decorreu de forma natural, existindo um fio condutor entre as mesmas. Penso que estes momentos didáticos foram uma mais-valia para este grupo de crianças. Ainda que este tema, aborde conceitos de difícil compreensão para crianças desta faixa etária, foi possível perceber que houve a aquisição de novos vocábulos por parte das crianças e que a geometria os motivou, na sua grande maioria e lhes despertou a atenção.

Esta discussão termina com a caracterização de circunferência como o conjunto de pontos equidistantes de um ponto dado em alternativa à pseudodefinição de “linha circular”, que se refere aos elementos percetivos ligados à sua forma e não à sua construção. Foi possível observar a preocupação das crianças relativamente à equidistância entre os

pontos da circunferência e o seu centro. Desta forma, foram reconhecidos, pelas produções e diálogos com o grupo, as relações que nos permitem abordar a circunferência compreendida como o lugar dos pontos equidistantes do ponto designado centro.

Considerações Finais

Após uma reflexão acerca do estudo realizado, e tendo como base a questão orientadora: De que modo a sequência de tarefas matemáticas promove a exploração do conceito matemático de circunferência na educação pré-escolar? foi possível concluir que a sequência de tarefas matemáticas proposta, foi bem-sucedida e contribuiu para o desenvolvimento das crianças do grupo, acrescentando-lhes vocabulário novo e noções básicas de geometria, que até à data não tinham sido adquiridas.

Foi possível perceber que na generalidade as crianças do grupo sempre se mostraram motivadas a participar nas atividades e bastante curiosas. A maioria das crianças já dominavam as figuras geométricas, neste caso específico, o círculo, conseguindo representar como o espaço delimitado por uma linha curva fechada e relacionar objetos do seu quotidiano com esta figura, ainda que em alguns casos (muito poucos) houvesse alguma confusão com quadrados e retângulos.

Fazendo uma apreciação global, entendo que a sequência de tarefas, decorreu de forma natural e foi uma mais-valia para as aprendizagens, percebendo que a atividade ao ar livre, relativa à construção da circunferência humana foi um ponto fundamental deste estudo, pois nas tarefas que se desenvolveram posteriormente, foi mencionado várias vezes o colega que se encontrava no centro, quando se dialogava sobre o centro da circunferência.

Desta forma, é possível comparar os resultados com os do estudo de Robotti (2019) quando afirma que “a construção de um círculo de crianças (...) pareceu desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento da conceptualização da circunferência” (p. 164). Desta forma, a construção da circunferência humana foi fundamental na transição da forma figurativa para a definição de circunferência como conjunto de pontos equidistantes do ponto central. Assim, por exemplo, a criança posicionada no centro, passou de ser a “posição privilegiada dentro do círculo” (Robotti, 2019, p. 164) para ser o centro da circunferência. Ainda, comparando com o estudo de Robotti (2019), é possível verificar que o estudo realizado no âmbito deste relatório apresenta aspetos similares como tratar-se de uma intervenção educativa sobre o conceito de circunferência realizado com crianças em idade pré-escolar, o papel mediador da educadora de infância, a exploração inicial do círculo, figura usualmente trabalhada no pré-escolar, e a progressiva

construção de circunferências, conceito novo para o pré-escolar.

No entanto, senti que houve algumas limitações durante o estudo e talvez fosse importante repensar em determinados aspetos. Percebi que uma das limitações se deveu ao facto de a maioria das tarefas matemáticas ter sido realizada individualmente, causando algum constrangimento nas crianças. Estas, foram pensadas desta forma para não correr o risco de as crianças tentarem reproduzir, eventualmente, as produções ou respostas dos colegas, no entanto as crianças em grupo sentem-se mais desinibidas, com mais vontade de participar, de forma a mostrarem os seus conhecimentos aos colegas e a se sentirem, de certa forma, vangloriadas. No mesmo sentido, também foi possível observar, que o facto de estarem a ser filmadas ou gravadas criou-lhes alguma timidez, não conseguindo verbalizar o que quer que fosse, como se sentissem avaliadas, e em algumas situações, quando percebiam que o aparelho de gravação já não estava ligado, surgiam respostas.

Na última sequência de tarefas, aquando da questão “Se tivesses de explicar às outras crianças o que é uma circunferência, o que é que dizias?”, foi difícil que as crianças verbalizassem o que entendiam por circunferência, tal como foi possível observar nos estudos de Robotti (2019) quando afirma que “neste caso a complexidade da tarefa aumenta, porque algo geral deve ser expresso em palavras (a relação entre as invariantes) que anteriormente também poderia ser mostrado com gestos ou objetos” (p. 164). Radford (2006) citado por Robotti (2019), afirma que existe “um profundo fosso entre mostrar e contar” (p. 164).

Assim sendo, posso concluir, que mesmo que nenhuma experiência do percurso apresentado tenha sido desenvolvida num modelo estritamente geométrico, as crianças conseguiram desenvolver as suas definições utilizando palavras como: pinta e pontinho referindo-se ao centro da circunferência; bola e círculo, referindo-se à circunferência; direita, linha, risquinho e pau, referindo-se ao raio e tal como afirma Robotti (2019) o ‘pau’ é tomado pela turma como um sinal de igual distância ao centro e é transformado, graças à mediação do professor, no [conceito] geométrico ‘raio’” (p. 165), sendo assim possível, ir ao encontro dos resultados da mesma autora quando explica que “as crianças parecem capazes de processar visualmente a informação, partindo da linguagem figural, às vezes apoiada no gesto, a uma linguagem ‘pseudo-abstrata’” (p. 164) de construção de conceitos.

Este estudo, mostra, então, como é possível refletir sobre termos geométricos, na educação pré-escolar e mostra também como este tipo de abordagem pode favorecer a construção de significados geométricos, tendo sido notório pelas produções das crianças e diálogos com o grupo, as relações que nos permitem abordar a circunferência compreendida como o lugar dos pontos equidistantes do ponto designado centro.

Referências Bibliográficas

- Balinha, F., & Mamede, E. (2016). O trabalho com as figuras geométricas no pré-escolar. *Jornal das Primeiras Matemáticas*, 6, 17–36.
- Balinha, F., & Mamede, E. (2017). O espaço da criança – explorar a geometria na Educação Pré-escolar. *Revista de Estudos e Investigación*, 01.
- Barbosa, P. M. (2003). O Estudo da Geometria. *Benjamin Constant*, 25, 14-22.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Cimadon, E., & Giongo, I. (2019). Geometria e educação infantil: um estudo de inspiração etnomatemática. *Revista de Educação em Ciências e Matemática*, 15 (33), 56-74.
- Corrêa, B. V. (2022). *O Ensino-Aprendizagem da Geometria através de materiais pedagógicos na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. [Relatório de Mestrado, Universidade dos Açores]. Repositório da Universidade dos Açores.
- Cruz, E., & Pires, É. (2021). Matemática na Educação Infantil: Mobilizando opiniões de professores da Pré-Escola sobre as práticas de ensino. *Encontro Gaúcho de Educação Matemática*, 1-9.
- Cunha, A. R., Menezes, L., & Novais, A. (2023). Interações Comunicativas na Aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar. *Jornal Internacional De Estudos Em Educação Matemática*, 16(1), 2–12. <https://doi.org/10.17921/2176-5634.2023v16n1p02-12>
- Gonçalves, C. I. (2023). *Matemática em articulação com outros domínios de conhecimento a partir do livro maria keil*. [Relatório de Mestrado, Universidade do Algarve - Escola Superior de Educação e Comunicação]. Repositório da Universidade do Algarve.

- Lopes da Silva, I., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. ME/DGE.
- Lunetta, A., & Guerra, R. (2021). O ensino de matemática na educação infantil: estratégias e possibilidades. *Revista Científica – Semana Acadêmica*, 208(9), 1-9.
- Martínez, B. A., & Sánchez, J. M. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. Unir Editorial.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação, Inovação, Investigação em Educação*, 2(2), 49-65.
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Universidade Aberta.
- Negrão, F., Andrade, A., Vilaça, A., & Vilaça, M. (2022). Matemática na educação infantil: práticas pedagógicas com interações e brincadeiras. *VII Congresso Nacional de Educação, Brasil*. ISSN: 2358-8829.
- Neves, A. R. (2018). *A Matemática na Educação Pré-Escolar - Início de uma trajetória de aprendizagem na Geometria*. [Relatório de Mestrado, Instituto Politécnico de Portalegre - Escola Superior de Educação e Ciências Sociais]. Repositório do Instituto Politécnico de Portalegre.
- Novo, M. L. (2021). Matemáticas en el Grado de Educación Infantil: la importancia del juego y los materiales manipulativos. *Edma 0-6: Educación Matemática En La Infancia*, 10(2), 28–50. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2021.28-50>
- Pontes, E. (2020). A matemática na educação infantil: um olhar educacional sob a ótica. *Diversitas Journal*, 5(2), 1166-1176.
- Robotti, E. (2019). Geometria alla scuola dell'infanzia: una pseudo-definizione di circonferenza. *Didattica Della Matematica. Dalla Ricerca Alle Pratiche d'aula*, (5), 150 - 166. <https://doi.org/10.33683/ddm.18.5.7>.
- Silva, A. M. (2013). *A Importância de Brincar com a Matemática no Ensino Pré-Escolar*. (Relatório de Mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus). Repositório

da Escola Superior de Educação João de Deus.

Soares, L. H. (2009). *Aprendizagem Significativa na Educação Matemática: uma proposta para a aprendizagem de Geometria Básica*. Universidade Federal da Paraíba.

Souza, A., & Teixeira, V. (2021). A Importância da Matemática no Desenvolvimento da Criança na Educação Infantil. *Revista de Psicologia*, 15(57), 816-827.

Apêndices

Índice de apêndices

Apêndice A – Autorização para captação de fotografias e vídeos	50
Apêndice B – O Sol perdeu o nariz	51

Apêndice A – Autorização para captação de fotografias e vídeos

Exmos. Encarregados de Educação,

Chamo-me Márcia Sofia Galindo Correia e sou estudante do 2º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve. No decorrer do mês de fevereiro de 2024 irei realizar o meu relatório de investigação no (...), na sala da educadora (...). No âmbito do projeto de investigação associado ao relatório, venho, por este meio, solicitar a vossa autorização para a participação do(da) vosso(a) educando(a) neste trabalho. O projeto visa trabalhar a Geometria em Educação Pré-Escolar. Ainda relacionado com este projeto, solicito a vossa permissão para captação de imagens fotográficas e audiovisuais e respetivas produções, nas quais poderão constar os(a) seus/suas educandos(as), para fins absolutamente académicos e em que será salvaguardado sempre o anonimato dos participantes. Estes registos serão utilizados para recolha e análise posterior de dados, garantindo-se a fiabilidade dos resultados. O produto deste projeto, na forma de relatório, será submetido a provas públicas para avaliação, informando-se os encarregados de educação que os dados obtidos, através dos registos fotográficos ou audiovisuais, serão usados sem que haja possibilidade de identificação dos participantes.

No sentido de dar início ao nosso projeto, solicito, caso concorde, que assine este documento e o entregue na sala, com a maior brevidade possível.

Grata pela atenção dispensada, subscrevo-me,

Márcia Correia (aluna do mestrado) _____

Eu, _____ Encarregado de Educação da criança
_____ informo que autorizo / não autorizo (assinalar a opção) o(a) meu/minha educando(a) a participar no projeto que será desenvolvido pela aluna estagiária.

Autorizo / não autorizo (assinalar a opção) a utilização de meios fotográficos e audiovisuais que envolvam o(a) meu/minha educando(a), para o desenvolvimento do relatório do projeto.

Faro, _____ de _____ de 2024

Encarregado de educação _____

Apêndice B – O Sol perdeu o nariz

Autorização para captação de fotografias e vídeos

O Sol perdeu o nariz

O Sol dava muita alegria aos seres humanos, aos animais e à natureza, sempre que estava presente percebia que todos andavam mais felizes, as pessoas sorriam, os passarinhos voavam alegres, as folhas das árvores brilhavam, tudo ficava com mais encanto, e por isso, tornou-se muito egoísta. O Sol achava que só ele é que era importante para a vida na Terra, deixando os seus amigos tristes e muito aborrecidos. O Vento, as Nuvens e a Chuva, sentiam-se revoltados com esta situação, pois eles próprios sabiam, que também faziam muita falta para todos os seres vivos do planeta e não entendiam o egoísmo do Sol, que cada vez que os seus amigos apareciam, aspirava-os com o nariz para que desaparecessem.

Os amigos decidiram juntar-se e ter uma conversa séria, com o Sol. Explicaram-lhe que a Chuva é essencial para a vida na Terra, pois esta é fundamental para a manutenção da vida no planeta, porque a água faz falta para beber, faz falta para cozinhar, e é a casa de alguns animais. A Chuva então alertou-o:

– Sol, se só tu apareceres, tudo vai secar e os seres vivos vão morrer. Estás a ser muito egoísta!

O Vento também lhe explicou que era muito importante, porque renova o ar, é responsável por manter um equilíbrio, fazendo com que as temperaturas não sejam muito altas ou muito baixas em alguns lugares do planeta, apoia na produção de energia, para além de que, ainda ajuda no aparecimento da Chuva.

Mas o Sol continuava sem entender, que os seus amigos tinham razão. Não queria dar o “braço a torcer”:

– Só eu é que importo! Vocês deixam as pessoas tristes e irritadas, quando aparecem. Eu vejo!

Por fim, as Nuvens também tentaram explicar que o Sol não estava a entender que só o seu aparecimento não era bom e que também podia ser prejudicial para os seres vivos, dizendo:

– Olha nós, Sol, somos tão importantes como tu e podemos aparecer juntos, nós conseguimos controlar a quantidade de energia que tu emites para a superfície da Terra, e também ajudamos a Chuva. Vamos fazer um trabalho equipa!

Infelizmente, o Sol não quis saber da conversa com os seus amigos e não desistiu da ideia de continuar a aspirá-los com o seu nariz.

Assim, a Chuva, o Vento e as Nuvens tiveram de dar uma lição ao amigo Sol. Numa noite, enquanto ele dormia, arrancaram-lhe o nariz. O Sol tinha de aprender a lição, tinha de perceber que todos eram importantes e que juntos podiam fazer um belo trabalho de equipa.

O Sol ficou desgostoso, com o que lhe tinha acontecido, sentia-se feio sem nariz e já não queria aparecer, andava sempre escondido. As pessoas e os animais também andavam tristes, chovia os dias inteiros, estava sempre muito vento e frio, e os dias eram muito escuros. Então, o Sol pensou muito bem no que estava a acontecer e decidiu falar com os amigos:

– Vocês têm razão! Eu fui um grande egoísta. Acho que juntos podemos fazer um bom trabalho e deixarmos todos felizes. Quero pedir-vos desculpa e mostrar que já não vou ser mais egoísta. Devolvem-me o meu nariz?

Os amigos aceitaram as desculpas do Sol e decidiram devolver-lhe o seu nariz, mas precisavam da ajuda das crianças, pois sozinhos não sabiam como colocar o nariz no sítio correto.