

CATARINA ISABEL GONÇALVES GABADINHO

**EDUCAÇÃO FÍSICA COMO MEIO FACILITADOR
DE APRENDIZAGENS DE PADRÕES
MATEMÁTICOS EM CRIANÇAS DE 3 ANOS**



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO

2021

CATARINA ISABEL GONÇALVES GABADINHO

**EDUCAÇÃO FÍSICA COMO MEIO FACILITADOR
DE APRENDIZAGENS DE PADRÕES
MATEMÁTICOS EM CRIANÇAS DE 3 ANOS**

Mestrado em Educação Pré-escolar

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Doutor António Manuel da Conceição Guerreiro

Doutora Vanda Isabel Tavares Correia



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO

2021

*Educação física como meio facilitador de aprendizagens de padrões matemáticos em
crianças de 3 anos*

Declaração de autoria do trabalho

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

Copyright

Catarina Isabel Gonçalves Gabadinho

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.

Agradecimentos

É com grande orgulho que refiro que está a chegar ao fim mais uma etapa da minha vida!

Neste momento, resta-me agradecer a todos os envolvidos que, direta ou indiretamente, me apoiaram na concretização deste relatório. Foi uma caminhada bastante longa, com alguns obstáculos, mas que, com as pessoas certas ao meu lado, foi possível.

Agradeço:

Aos meus pais, por tudo, pela confiança, carinho e amor ao longo de todo o meu percurso académico, sem eles, nada seria possível. Um simples obrigado é muito pouco para lhes agradecer tudo o que fizeram por mim!

Ao meu namorado, por toda a paciência e por toda a disponibilidade. Um grande obrigado de coração!

Ao meu filho Mateus, que mesmo sem saber, veio dar um sentido à minha vida! Ainda um pedido de desculpas, por todos os momentos que não consegui dar a atenção que querias e precisavas.

Aos meus orientadores, por nunca terem desistido de mim.

Aos meus amigos, que sempre acreditaram nas minhas capacidades e nunca me deixaram ir abaixo. Em especial, à minha querida amiga e colega de curso, Axelle van Hauwaert, pela sua perseverança, pelo seu positivismo, por ter sempre uma palavra amiga e por nunca ter desistido de mim.

Por fim, e não menos importante, um obrigado à instituição, a toda a equipa educativa e a todas as crianças, pela oportunidade e por fazerem-me ver o quão gratificante é esta profissão.

A todos vocês, um especial obrigado!

Resumo

A educação física e a matemática, embora constituam domínios integrados numa mesma área de conteúdo da educação pré-escolar, a da área de expressão e comunicação, são muitas vezes utilizadas de forma desassociada pelos educadores, ou seja, ou abordam a matemática ou dinamizam sessões de educação física, não usufruindo da possível interligação entre estes domínios na sua intervenção pedagógica para potencializar as aprendizagens das crianças. Este estudo procura aprofundar o conhecimento sobre esta relação e propor formas de articulação que potenciem o desenvolvimento e aprendizagem das crianças.

Este estudo de cariz qualitativo e quantitativo contou com a participação de vinte e quatro crianças de três anos de idade em contexto de Jardim de Infância. Como objetivo principal esta investigação pretende dar resposta à seguinte questão: “Será que a educação física promove aprendizagens de padrões matemáticos?”. Para tal, foi fulcral a utilização de diversos procedimentos metodológicos e instrumentos, tais como observação participante, notas de campo e entrevistas semiestruturadas, bem como averiguar se toda a intervenção educativa contextualizada teve algum impacto nas conceções das crianças acerca dos padrões de repetição.

Os resultados demonstraram que tanto as sessões de educação física como as sessões de matemática, com padrões de repetição em contexto de sala de atividades, tiveram um valor acrescentado nas conceções das crianças e no desenvolvimento do conhecimento acerca dos padrões de repetição. Contudo, o grupo de crianças que realizou as sessões de educação física teve ainda uma maior facilidade na construção dos padrões de repetição. Os resultados realçam a importância da ligação entre diferentes áreas de conteúdo, neste caso entre a matemática e a educação física, bem como a exploração do jogo, no contexto das aprendizagens das crianças no Pré-escolar.

Palavras-chave: Educação física, Educação Pré-escolar, Matemática, Padrões de repetição.

Abstract

Physical Education and Mathematics, although they constitute domains integrated in the same content area of pre-school education, the area of expression and communication are often used separately by educators, which means that they either address Mathematics or streamline sessions of Physical Education, not taking advantage of the possible interconnection between these domains in their pedagogical intervention to enhance children's learning. This study seeks to deepen the knowledge about this relationship and suggest articulated ways that enhance the development and learning of children.

This qualitative and quantitative study included the participation of twenty-four three-year-old children in a kindergarten context. As main focus, this investigation intends to answer the following question: “Does Physical Education promote learning of mathematical patterns?”. To do so, it was crucial the use of various methodological procedures and instruments, such as participant observation, field notes and semi-structured interviews, as well as verifying whether the entire contextualized educational intervention had any impact on the children's conceptions about repetition patterns.

The results indicated that both Physical Education and Mathematics sessions, with repetition patterns in the context of an activity room, had an added value in the children's conceptions and in the development of knowledge about repetition patterns. However, the group of children who performed the Physical Education sessions had an even greater ease in constructing the repetition patterns. The results highlight the importance of connecting different content areas, in this case between Mathematics and Physical Education, as well as the development of the game, in the children's learning in Preschool context.

Keywords: Physical Education, Pre-School Education, Mathematics, Repetition Patterns.

Índice Geral

AGRADECIMENTOS	V
RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
ÍNDICE GERAL	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
ÍNDICE DE TABELAS	XI
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	3
MATEMÁTICA	3
<i>Matemática na Educação Pré-Escolar</i>	4
Matemática nas OCEPE	7
<i>Padrões na Matemática</i>	9
Padrões de repetição	12
EDUCAÇÃO FÍSICA.....	14
<i>Educação Física na Educação Pré-Escolar</i>	15
Educação Física nas OCEPE	17
<i>Educação Física como meio facilitador de outras aprendizagens no Pré-Escolar</i> 18	
A EDUCAÇÃO FÍSICA E A MATEMÁTICA	20
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	23
DEFINIÇÃO DA QUESTÃO DE PARTIDA E OBJETIVOS	23
DESIGN DE INVESTIGAÇÃO.....	24
PARTICIPANTES E CONTEXTO EDUCATIVO	25
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E INSTRUMENTOS	26
<i>Observação participante</i>	26
<i>Notas de campo</i>	28

<i>Registos audiovisuais</i>	28
<i>Entrevista</i>	29
CAPÍTULO III - INTERVENÇÃO EDUCATIVA	32
PRIMEIRA FASE – TESTE INICIAL	33
SEGUNDA FASE - INTERVENÇÃO	33
TERCEIRA FASE – TESTE FINAL	37
TESTE PILOTO	37
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	39
CONCEÇÕES INICIAIS DO ESTUDO	39
<i>Resultados do Grupo A (EF)</i>	40
<i>Resultados do Grupo B (M)</i>	42
<i>Resultados do Grupo C</i>	44
RESULTADO DA ENVOLVÊNCIA DAS CRIANÇAS NA INTERVENÇÃO	46
<i>Envolvência das crianças do grupo A</i>	46
<i>Envolvência das crianças do grupo B</i>	47
CONCEÇÕES FINAIS DO ESTUDO	48
<i>Resultados do Grupo A</i>	50
<i>Resultados do Grupo B</i>	52
<i>Resultados do Grupo C</i>	54
INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	56
CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICES	65
ÍNDICE DE APÊNDICES	66

Índice de figuras

Figura 2.1 – Jogo dos padrões	30
Figura 2.2 – Padrão do tipo AB	30
Figura 2.3 – Padrão do tipo ABB	31
Figura 3.1 – Esquema delineador das fases da intervenção educativa	32
Figura 3.2 – Espaço delimitado por colchões	34
Figura 3.3 – Disposição das crianças na sala de atividades	36

Índice de gráficos

Gráfico 4.1 – Conceções iniciais das crianças do padrão do tipo AB	40
Gráfico 4.2 – Conceções iniciais das crianças do padrão do tipo ABB	40
Gráfico 4.3 – Teste inicial do grupo A, relativamente ao padrão do tipo AB	41
Gráfico 4.4 – Teste inicial do grupo A, relativamente ao padrão do tipo ABB	42
Gráfico 4.5 – Teste inicial do grupo B, relativamente ao padrão do tipo AB	43
Gráfico 4.6 – Teste inicial do grupo B, relativamente ao padrão do tipo ABB	44
Gráfico 4.7 – Teste inicial do grupo C, relativamente ao padrão do tipo AB	45
Gráfico 4.8 – Teste inicial do grupo C, relativamente ao padrão do tipo ABB	46
Gráfico 4.9 – Conceções das crianças do padrão do tipo AB	49
Gráfico 4.10 – Conceções das crianças do padrão do tipo ABB	50
Gráfico 4.11 – Teste final do Grupo A, relativamente ao padrão do tipo AB	51
Gráfico 4.12 – Teste final do Grupo A, relativamente ao padrão do tipo ABB	52

Gráfico 4.13 – Teste final do Grupo B, relativamente ao padrão do tipo AB	53
Gráfico 4.14 – Teste final do Grupo B, relativamente ao padrão do tipo ABB	54
Gráfico 4.15 – Teste final do Grupo C, relativamente ao padrão do tipo AB	55
Gráfico 4.16 – Teste final do Grupo C, relativamente ao padrão do tipo ABB	55

Índice de tabelas

Tabela 1.1 – Quadro síntese referente às aprendizagens a promover no domínio da matemática (Lopes da Silva et al., 2016, p. 84)	8
Tabela 1.2 – Quadro síntese referente às aprendizagens a promover no domínio da educação física (Lopes da Silva et al., 2016, p. 47)	18
Tabela 2.1 – Codificação atribuída a cada criança, com a respetiva idade e sexo	25
Tabela 3.1 – Calendarização da intervenção educativa	33
Tabela 4.1 – Comparação, por grupos, do número de crianças que conseguiu repetir o padrão do tipo AB e ABB do Teste Inicial para o Teste Final	56

Introdução

A presente investigação, intitulada de *Educação física como meio facilitador de aprendizagens de padrões matemáticos em crianças de 3 anos*, surge no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES) do ano letivo 2019/2020.

A relação entre o domínio da matemática e o domínio da educação física é uma excelente forma de proporcionar às crianças aprendizagens estimulantes e significativas, uma vez que envolve dinâmicas diversificadas e que vão ao encontro dos seus interesses e necessidades. Como tal, pretende-se com esta investigação dar visibilidade a estas relações e investigar potencialidades de atividades no âmbito da educação física na aprendizagem de padrões matemáticos.

Assim, o processo investigativo começou com a formulação de uma questão de investigação: Será que a educação física promove aprendizagens de padrões matemáticos? e para dar resposta a esta questão foram estipulados dois objetivos: (i) Detetar as conceções iniciais das crianças no que diz respeito aos padrões de repetição; (ii) Verificar se a realização de sessões de educação física com padrões se reflete numa alteração ao nível das conceções das crianças acerca dos padrões de repetição.

Para além desta introdução, o relatório encontra-se estruturado em quatro capítulos, enquadramento teórico (capítulo I), enquadramento metodológico (capítulo II), intervenção educativa (capítulo III), apresentação e interpretação dos resultados (capítulo IV), e uma conclusão.

No primeiro capítulo, encontra-se uma pequena abordagem sobre as duas grandes temáticas em estudo, a matemática e a educação física, com o intuito de promover uma melhor compreensão do estudo efetuado. Ainda neste capítulo, é apresentada a educação física como meio facilitador de outras aprendizagens, como forma de mostrar que esta é uma área transversal a todo o currículo na Educação Pré-Escolar.

O segundo capítulo dedica-se à parte metodológica da investigação, onde são apresentados a questão de investigação, os objetivos, o design de investigação, os participantes e o contexto educativo e, ainda, os procedimentos metodológicos e instrumentos.

O terceiro capítulo diz respeito à intervenção educativa realizada com os participantes desta investigação. Neste capítulo são apresentadas as três fases da intervenção que são realizadas com o grupo de crianças, fases estas que passaram pela interligação da educação física com a matemática, na exploração de padrões de repetição.

O quarto capítulo é destinado à apresentação dos resultados, assim como à interpretação dos mesmos. Para tal, são divulgados os resultados das concepções iniciais de todos os participantes, tendo em conta os grupos em que estavam inseridos e as concepções finais dos mesmos.

Na conclusão é apresentada uma síntese das principais ideias anteriormente desenvolvidas, de forma a dar resposta às questões de investigação. Para além disso, são expressas, também, as limitações do estudo e uma reflexão final de todo o trabalho desenvolvido.

Capítulo I – Enquadramento Teórico

O presente capítulo é destinado ao enquadramento teórico deste estudo, onde se apresentam as temáticas mais relevantes baseadas nos objetivos da investigação. Este capítulo tem como propósito clarificar a temática da matemática e da educação física na Educação Pré-Escolar, assim como a junção das duas para potencializar a aprendizagem dos padrões de repetição.

Matemática

Sendo um dos temas principais desta investigação, achou-se pertinente esclarecer e definir esta vasta ciência, a matemática. Esta, é uma temática bastante presente no nosso quotidiano, como tal, é inevitável ignorar ou deixar de parte esta grande ciência que faz parte do dia a dia de todos nós.

Torna-se complicado e difícil quando se trata de definir a matemática, uma vez que falamos de uma ciência tão grande e complexa, presente, também, em muitas outras áreas. Para conseguir uma boa definição de matemática, Ebrahim (2010), acredita que se deve seguir 3 critérios: (1) deve-se ter em conta a prática da matemática ao longo da história, isto é, considerar a matemática aplicada nos dias de hoje, como também a matemática primitiva, antiga e clássica (por exemplo, a matemática dos babilônios, egípcios, gregos, entre outros); (2) não se deve excluir nenhum período que não atendam aos padrões atuais de uma determinada época histórica; (3) deve estar em concordância com a forma pela qual o conhecimento matemático se desenvolve, tanto no passado como no presente, e com as perspetivas dos vários utilizadores da matemática nos tempos de hoje: cientistas, engenheiros, etc.

A definição de matemática não foi a mesma ao longo da história, os seus conceitos, a sua organização, a sua perspetiva e a sua prática tiveram uma evolução ao longo do tempo (Devlin, 2002; Ebrahim, 2010; Ramos, 2017). Inicialmente, a matemática era conhecida como o estudo dos números ou a ciência dos números, contudo, essa já não é a definição apropriada, uma vez que a matemática é muito mais do que isso (Devlin, 2002; Ramos, 2017), “hoje a matemática que conhecemos é intelectualmente sofisticada” (Ramos, 2017, p. 205).

Para vários autores, a definição de matemática é consensual entre a maioria dos

matemáticos que consideram a matemática como a ciência dos padrões (Devlin, 2002; Goldberg, 2003 referenciado por Vale, Palhares, Cabrita, & Borralho, 2007; Lynn Steen, 1988), uma vez que podemos encontrar padrões, não só de diversas maneiras da nossa vida, como em diferentes áreas do domínio da matemática.

René Descartes “defendia que a matemática dispunha de conhecimentos técnicos para a evolução de qualquer área de conhecimento” (Ramos, 2017, p. 213), como tal devemos aproveitar esta ciência para explorar e desenvolver aprendizagens de outras áreas desde as idades mais tenras.

Matemática na Educação Pré-Escolar

Na Educação Pré-Escolar, a matemática foi durante muito tempo ignorada, esta “não era considerada como um saber suscetível de ser desenvolvido com as crianças e, muitas vezes, surgia apenas ligada a questões aritméticas ou era identificada com o desenvolvimento do raciocínio lógico” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 18). Mais tarde, com através do documento orientador, as *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (OCEPE), a matemática torna-se explícita como “um domínio a desenvolver no âmbito da área de Expressão e Comunicação [e que] constitui, assim, um passo importante na história da educação em Portugal” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 18). As *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* são um documento orientador a todos os educadores, pelo que todos se regem nele para proporcionar às crianças aprendizagens significativas.

Conforme Lopes (2017), é através do brincar na Educação Pré-Escolar que as crianças “começam a construir a sua relação com a matemática, sendo este aspeto fundamental para o seu desenvolvimento e para as aprendizagens futuras” (p. 20). Assim, e de acordo com Moreira e Oliveira (2003), na Educação Pré-Escolar, a matemática

não pode em nenhuma circunstância ser desenquadrada do todo que constitui o desenvolvimento social e intelectual da criança desta fase etária, sendo, por isso, importante analisar em pormenor como se articulam os fundamentos, princípios e objetivos gerais da Educação Pré-Escolar no caso concreto do domínio da matemática (p. 19).

Segundo Lopes da Silva, Marques, Mata e Rosa (2016), “a perspetiva holística, que caracteriza a aprendizagem da criança e que está subjacente ao brincar, estará também presente na abordagem das diferentes áreas de conteúdo” (p. 31), pelo que a forma como

os educadores abordam e interagem com as crianças no seu dia a dia sobre os diferentes domínios das diversas áreas de conteúdo tem influência no processo de aprendizagem da criança. Quanto mais natural, simples e significativo for essa abordagem por parte dos/as educadores/as maior curiosidade e interesse é despertado na criança, e conseqüentemente maiores aprendizagens.

De acordo com Serra (2017), a matemática, é, muitas vezes, ensinada de uma forma desajustada à realidade, isto é, as crianças não estão familiarizadas com uma linguagem formal e abstrata, sendo por isso importante que os educadores tenham uma postura e os conhecimentos adequados de forma a poder proporcionar momentos de aprendizagens lúdicos e significativos para um grupo de crianças, em que cada um dos seus elementos desempenhe um papel ativo nas suas aprendizagens. Como refere Lopes da Silva et al. (2016), a criança é o principal agente do seu processo educativo, pelo que, é a partir das suas experiências que constroem os seus conhecimentos e as suas opiniões.

Como foi referido anteriormente, a matemática na educação de infância é uma temática presente em bastantes situações no dia a dia das crianças, e nem sempre os/as educadores/as aproveitam essas situações como oportunidades para desenvolver aprendizagens significativas no domínio da matemática. Na mesma ideia, Lopes (2017) defende que é

a partir das vivências do dia a dia que as crianças constroem e desenvolvem as primeiras noções matemáticas. O educador de infância deverá, assim, apoiá-la no seu desejo de aprender e aproveitar as inúmeras oportunidades que vão surgindo no dia a dia na sala do Jardim de Infância para explorar a matemática (p. 20).

Ainda Serra (2017) argumenta que

a matemática faz parte da nossa vida e fazemos uso dela para a resolução de diversas situações no nosso dia a dia. Também as crianças recorrem a ela nas mais diversas situações de forma intuitiva quando brincam e quando necessitam de resolver problemas (p. 11).

O desenvolvimento das noções matemáticas inicia-se desde muito cedo, como tal, a matemática deve ser explorada precocemente, e a forma como o educador prepara e desenvolve esta temática terá impacto nas futuras aprendizagens (Lopes da Silva et al, 2016; Ramos, 2017). Lopes (2017) reforça a ideia de que “a diversidade e multiplicidade de oportunidade educativas proporcionarão a construção de uma base afetiva e cognitiva sólida para a aprendizagem da Matemática” (p. 21). Assim é importante que o educador

proporcione experiências matemáticas diversificadas e desafiantes no dia a dia das crianças.

Moreira e Oliveira (2003) referem que a criança possui um conhecimento informal e intuitivo da matemática desde cedo, até mesmo antes de entrar na educação pré-escolar, uma vez que no seu dia a dia a brincarem sozinhas ou com outras crianças, ou até mesmo a realizarem pequenas tarefas domésticas, vão criando ligação com a matemática. Construção com blocos ou pedras são exemplos que estes dois autores mencionam, uma vez que nestas explorações as crianças “vão aprendendo a distinguir, encaixar, comparar e transformar formas, bem como a representá-las e a classificá-las” (p. 40).

Comparar quantidades, como o distribuir brinquedos entre si, reconhecer o que tem mais e o que tem menos, saber quem ficou em primeiro ou em segundo numa brincadeira, entre outros, estão também envolvidos nas brincadeiras das crianças (Moreira & Oliveira, 2003). Assim, de acordo com estes dois autores, as crianças vão “experimentando informalmente conceitos matemáticos” (p. 40) não só em casa como no jardim de infância. Segundo Becker e Selter (1996), citado por Moreira e Oliveira (2003), a matemática informal é entendida

não só como as habilidades e conhecimento que as crianças adquiriram fora da escola, como também os conceitos que desenvolvem na escola sem serem ‘ensinados’. Como tal, a matemática informal é baseada na construção activa do indivíduo que é tanto encorajado como constringido pelos factores sociais e culturais (p. 40).

Porém, ainda se vê muitos educadores que não dão o devido valor à matemática no jardim de infância, talvez por pensarem ser demasiado complexo e terem receio que as crianças não estejam prontas para aprenderem a matemática. De acordo com Ginsburg, Lee e Boy (2008), “a matemática quotidiana não é uma imposição dos adultos; na verdade, os adultos, incluindo os professores, muitas vezes, ignoram-na” (p. 4). Não se pode generalizar, mas ainda existe educadores que abordam a matemática de uma forma muito superficial e/ou não sabem aproveitar o interesse que as crianças ganham numa simples brincadeira ou até a expor um simples comentário para o grupo.

As atividades que os educadores de infância propõem, devem ser portadoras de intencionalidade educativa e, sobretudo, devem partir dos interesses das crianças. Ginsburg et al. (2008) referem que diversos pesquisadores reuniram uma grande

quantidade de provas que mostram que as crianças desenvolvem uma matemática quotidiana quase desde o nascimento até aos cinco anos de idade. Os mesmos mencionam que a matemática no dia a dia das crianças se desenvolve de maneiras interessantes e muitas vezes sem a ajuda de um adulto, envolvendo uma variedade de tópicos, “incluindo espaço, forma e padrão, bem como números e operações, e compreendendo várias características importantes” (Ginsburg et al., 2008, p. 4).

Existem crianças que nos dias de hoje olham para a matemática como uma área difícil e sem interesse. Isto deve-se, sobretudo, ao mau aproveitamento da vertente lúdica da matemática nas mais tenras idades, querendo por vezes aumentar em demasia a exigência das dinâmicas propostas. Enquanto educadores é importante ter em mente que “uma adequada introdução da Matemática nos anos iniciais fará com que as crianças não considerem esta disciplina como o ‘bicho papão’” (Lopes, 2017, p. 24) ou que fiquem com “matematofobia” (horror, medo, ansiedade à matemática) (Albino, Santos & Medeiros, 2019).

Matemática nas OCEPE

Para potenciar as aprendizagens das crianças na área da matemática é importante existir uma boa observação dos interesses e das necessidades das crianças para, conseqüentemente, realizar uma boa planificação. Este planeamento, deve ser fundamentado a partir de documentos, sendo, em Portugal as OCEPE a ferramenta mais atual.

Relativamente à abordagem da matemática, as OCEPE consideram que existe quatro componentes: (i) números e operações; (ii) organização e tratamento de dados; (iii) geometria e medida e (iv) interesse e curiosidade pela matemática. Para cada uma destas componentes, as autoras apresentam uma síntese das aprendizagens a promover neste domínio, como podemos observar na tabela 1.1.

Tabela 1.1 - Quadro síntese referente às aprendizagens a promover no domínio da matemática (Lopes da Silva et al., 2016, p. 84)

Domínio da Matemática	
Componentes	Aprendizagens a promover
Números e Operações	<ul style="list-style-type: none"> Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.). Resolver problemas do quotidiano, que envolvam pequenas quantidades, com recurso à adição e subtração.
Organização e Tratamento de Dados	<ul style="list-style-type: none"> Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas (listagens, desenhos, etc.). Utilizar gráficos e tabelas simples para organizar a informação recolhida e interpretá-los de modo a dar resposta às questões colocadas.
Geometria e Medida	<p>Geometria</p> <ul style="list-style-type: none"> Localizar objetos num ambiente familiar, utilizando conceitos de orientação. Identificar pontos de reconhecimento de locais e usar mapas simples. Tomar o ponto de vista de outros, sendo capaz de dizer o que pode e não pode ser visto de uma determinada posição. Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções. <p>Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los. Escolher e usar unidades de medida para responder a necessidades e questões do quotidiano.
Interesse e Curiosidade pela matemática	<ul style="list-style-type: none"> Mostrar interesse e curiosidade pela matemática, compreendendo a sua importância e utilidade. Sentir-se competente para lidar com noções matemáticas e resolver problemas.

Relativamente à componente “*números e operações*” pretende-se que haja uma apropriação progressiva do sentido de número por parte das crianças, sendo que as estas vão desenvolvendo a sua capacidade de “identificar quantidades através de diferentes formas de representação” e “resolver problemas do quotidiano que envolvam pequenas quantidades, com recurso à adição e subtração” (p. 77).

No que diz respeito à “*organização e tratamento de dados*” esta componente é referente à estatística, onde a criança é capaz de “recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas” e “utilizar gráficos e tabelas simples para organizar a informação recolhida e interpretá-los de modo a dar resposta às questões colocadas” (p. 78).

Na componente “*geometria e medida*” embora sejam dois saberes incluídos na

mesma componente, porque diversas “situações de carácter geométrico estão associadas a questões de medida” (p. 79), as autoras apresentam de forma separada para uma melhor compreensão. A geometria está relacionada com a orientação e visualização espacial, com o reconhecer e representar formas geométricas e com a construção de padrões, onde as aprendizagens a promover passam por “localizar objetos num ambiente familiar, utilizando conceitos de orientação”, “identificar pontos de reconhecimento de locais e usar mapas simples”, “tomar o ponto de vista de outros, sendo capaz de dizer o que pode e não pode ser visto de uma determinada posição” e “reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções” (p. 80). A medida está relacionada com facto de as crianças serem capazes de identificar propriedades medíveis dos objetos, ou seja, “compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los” e “escolher e usar unidades de medida para responder a necessidades e questões do quotidiano” (p. 82).

Por último, tal como próprio nome indica, a componente “*interesse e curiosidade pela matemática*” está relacionada com o despertar, na criança, o desejo de querer saber mais e melhor a matemática, em que “mostrar interesse e curiosidade pela matemática, compreendendo a sua importância e utilidade” e “sentir-se competente para lidar com noções matemáticas e resolver problemas” (p. 83) são as aprendizagens a promover desta componente.

Padrões na Matemática

Como já foi referido anteriormente, a matemática é, então, considerada a ciência dos padrões. Tendo em conta a raiz desta investigação, os padrões são regularidades que vão ao encontro de diversas áreas na educação, nomeadamente na matemática, como tal, pretende-se, com este tópico, uma melhor compreensão do que é e a que se refere este conceito.

Muitos autores defendem a ideia de que não existe um conceito único de padrão (Orton, 1999, referenciado por Palhares & Mamede, 2002; Vale et al., 2007; Vale et al., 2008), uma vez que se trata de um termo que todos sabem o que é. O conceito de padrão é um termo com uma diversidade enorme de sentidos, assim como as suas múltiplas utilizações, mesmo quando se restringe apenas ao domínio da matemática, pelo que não deve ser explorado como um só, mas sim pela sua multiplicidade e complexidade

(Amorim, 2013; Vale et al., 2007; Vale et al., 2008).

Vale et al. (2007) defendem que, sempre que enfrentamos o termo “padrão”, pensamos logo em “padrões visuais” como aqueles que vemos nos “tecidos, papel de parede e peças de arte” (p. 1). Contudo, a definição de padrão não é só isso. A noção de padrão tem sido exposta com definições muito discrepantes (Vale et al., 2007). A dificuldade de definir padrão está no facto do termo ter um leque de significados diferentes, nomeadamente para indicar uma disposição particular ou uma organização de números, sons, formas, cores com ou sem regularidade. Todavia, na matemática este termo está relacionado à ideia de regularidade de algum tipo (Orton, 1999, referenciado por Palhares & Mamede, 2002; Vale et al., 2007). Fox (2005) sustenta a ideia, referindo que no domínio da matemática, a padronização pode ser definida como algo que permanece constante dentro de um grupo de números, formas, símbolos ou conceitos matemáticos.

Para Devlin (2002),

o que o matemático faz é examinar padrões abstratos - padrões numéricos, padrões de formas, padrões de movimento, padrões de comportamento, etc. Estes padrões tanto podem ser reais como imaginários, visuais ou mentais, estáticos ou dinâmicos, qualitativos ou quantitativos, puramente utilitários ou assumindo um interesse pouco mais que recreativo. Podem surgir a partir do mundo à nossa volta, das profundezas do espaço e do tempo, ou das atividades mais ocultas da mente humana (p. 9).

Para além destes, o mesmo autor faz referência a padrões de contagem, padrões de raciocínio e de comunicação, padrões de movimento e mudança, padrões de forma, padrões de simetria e regularidade e padrões de posição, daí a dificuldade que se sente quando se trata de definir “padrão”.

Amorim (2013) refere ainda que “um mesmo padrão pode ser representado de diferentes formas e em diferentes contextos, ampliando assim este conceito para além da matemática” (p. 43). Os padrões podem ser desenvolvidos em diversas situações, quer no domínio da matemática (interligando diversos temas), quer nos outros domínios, como a sociologia, educação musical, educação física, educação visual, expressão plástica, geografia, entre outros (Amorim, 2013; Fox, 2005; Moreira & Oliveira, 2003; Vale et al., 2007; Vale et al., 2008).

Segundo Fox (2005), os matemáticos realçam a importância do padrão na

matemática e reconhecem que o seu papel é essencial no desenvolvimento de conhecimentos, conceitos e processos matemáticos. O mesmo sublinha que o estudo dos padrões sustenta todo o pensamento matemático, e que por isso ele tem uma conexão estreita com áreas de conteúdo matemático, como o número, a geometria, a medição e os dados. Vale et al. (2007), Palhares e Mamede (2002) e Lopes da Silva et al. (2016) vão ao encontro de esta teoria, realçando a importância dos padrões na educação pré-escolar, uma vez que estes, bem explorados, desenvolvem o raciocínio matemático nas crianças. Assim como as OCEPE, Moreira e Oliveira (2003) frisam a importância de as crianças agruparem, classificarem e separarem objetos de acordo com diferentes propriedades, uma vez que estas atividades constituem fatores importantes para a aprendizagem dos padrões. Lopes da Silva et al. (2016) salientam que “reconhecer padrões, compreender a sua repetição numa sequência e ser capaz de a continuar, constituem elementos importantes para o desenvolvimento do raciocínio matemático” (p. 75).

De acordo com Moreira e Oliveira (2003), os padrões e as regularidades cruzam com várias temáticas da matemática, sendo por isso, bastante importante explorar com as crianças, uma vez que:

- ajudam no conhecimento dos números e das operações, de forma global;
- a matemática é importante para a criação de modelos que possibilitam interpretar fenómenos do dia a dia;
- são essenciais para investigar problemas relacionados com a geometria;
- ao trabalhar com padrões que possam ser generalizados, é possível desenvolver, intuitivamente, a noção de relação funcional;
- permite descobrir padrões e relações, sendo isso uma estratégia para a resolução de problemas;
- permite desenvolver competências ao nível da organização do pensamento.

Os padrões estão também ligados à resolução de problemas, “uma vez que a descoberta de um padrão é uma poderosa estratégia de resolução de problemas” (Vale et al., 2007, p. 7). Desta forma, o estudo dos padrões “ajuda as crianças a ver relações, encontrar conexões, estabelecer generalizações e a fazer conjecturas, para além de sustentar um tipo de pensamento matemático que ajuda as crianças a resolverem problemas e a pensar de forma abstracta” (NCTM, 1993 citado por Palhares & Mamede,

2002, p. 108). Para além disso, a aprendizagem dos padrões permite às crianças fazerem explorações e descobertas com o meio que está à sua volta e, ainda, contribui para o desenvolvimento do pensamento algébrico (Vale et al., 2011 referenciado por Amorim, 2013). Na teoria de Kaput (2008), citado por Serra (2017), “existem dois aspetos essenciais do pensamento algébrico: (a) a generalização e a formalização de padrões e (b) a manipulação simbólica” (p. 12).

A aprendizagem dos padrões no domínio da matemática, requer que os educadores ajudem as crianças a envolverem-se numa “matemática significativa”, isto é, num ambiente em que, para as crianças, se pareça com a realidade e com as suas experiências, para que seja mais fácil, fazerem conexões, generalizações e previsões (Vale et al., 2007). Segundo Moreira e Oliveira (2003) “as crianças usam os padrões para se organizarem” (p. 158) e para preverem o que vem a seguir, como por exemplo quando expressam a sua rotina diária. A partir daqui, consegue perceber que, na educação pré-escolar acontecem inúmeras situações onde o educador pode proporcionar a observação, a procura e a produção de padrões (Moreira & Oliveira, 2003, p. 161).

Como referido anteriormente, os padrões não estão relacionados exclusivamente ao domínio da matemática. Os educadores podem e devem ajudar as crianças a explorarem uma diversidade de padrões através da música, por exemplo, através da intensidade do som, da duração, do timbre e da altura, podem também criar padrões que façam ligação de um movimento a um som, por exemplo: tocar nos joelhos é relativo a um som forte e o bater palmas associado a um som fraco ou ainda, para além destes, fazer padrões com o próprio corpo (Moreira & Oliveira, 2003). Assim, o gosto e o prazer que as crianças adquirem pela matemática é maior.

Padrões de repetição

Threlfall (1999), citado por Vale et al. (2007), considera que existe duas razões para a introdução dos padrões de repetição nos primeiros anos de vida. A primeira é que os padrões de repetição “funcionam como uma base familiar e concreta para explorar outros conteúdos” e a segunda “é que o trabalho com padrões de repetição servirá, no futuro, de suporte para a aprendizagem da Álgebra ou para a introdução de símbolos” (p. 11). Na mesma teoria, Threlfall (1999), citado por Serra (2017), defende que “a introdução de padrões, nomeadamente de repetição, no pré-escolar, é importante na

aprendizagem futura da álgebra” (p. 12).

Segundo Vale et al. (2011), referido por Amorim (2013), e Palhares e Mamede (2002), um padrão de repetição repete-se ciclicamente tendo um motivo identificável, já o padrão de crescimento, apenas se pode dizer que é um padrão em que “cada termo muda de forma previsível em relação ao anterior” (Palhares & Mamede, 2002, p. 14).

Os padrões no pré-escolar, na perspectiva de Palhares e Mamede (2002),

tem por base a articulação das diferenças e das semelhanças, havendo uma componente de repetição com alternância que pode ser única (por exemplo, peça verde peça azul peça verde peça azul peça verde peça azul etc., que de uma forma mais geral representaremos por ABABAB...), mas podendo também haver uma componente de progressão aritmética (ABAABAAAB...), ou uma componente de simetria (ABABBABA) ou ainda o acrescentar de uma segunda dimensão: ABABAB BABABA ABABAB ... (p. 108).

Pela sua lógica, podemos concluir que, a complexidade dos padrões vai alterando e que os padrões com mais componentes na unidade de repetição e com mais do que um atributo, são mais difíceis e mais complexos do que os padrões do tipo AB e com um só atributo (Threlfall, 1999, referenciado por Serra, 2017).

Serra (2017) apresenta, no seu artigo, algumas tarefas de como as crianças podem desenvolver padrões: (1) “*criando padrões*”, onde as crianças pintavam com diferentes cores uma lagarta com 20 espaços; (2) “*lendo padrões*” onde foi pedido que as crianças lessem para os outros colegas os padrões que fizeram nas suas lagartas; (3) “*reproduzindo padrões com gestos*”, ou seja, cada criança tinha de, com gestos, reproduzir o seu padrão da lagarta (ex. cabeça, pés, pés); (4) “*criando padrões com gestos*” onde era solicitado a todas as crianças para criarem padrões com gestos”; e (5) “*reproduzindo e continuando padrões*” onde as crianças tinham de copiar e continuar os padrões apresentados em tiras de cartão.

Para ajudar as crianças na aprendizagem dos padrões, Palhares e Mamede (2002) e Threlfall (1999), referenciado por Serra (2017), consideram que os educadores devem ter à disposição da criança materiais do quotidiano/da sala, como por exemplo, formas, colares, pedras, objetos, etc. ou ainda utilizar sons, movimentos, desenhos, de modo que criem os seus padrões de forma espontânea. Para Threlfall, (1999), citado por Serra (2017), “os movimentos físicos não só facilitam a representação do padrão como também a perceção da unidade de repetição” (p. 17).

Educação Física

Sendo a educação física uma temática deste estudo, é importante entender e perceber, de forma sucinta, esta área do conhecimento humano.

A educação física é referente à atividade física, planeada e estruturada, que as crianças fazem nas escolas. Rudd, Woods, Correia, Seifert e Davids (2021) vão ao encontro desta ideia, referindo que, para a sociedade, a noção de educação física passa muito pelos desportos e atividades que as crianças realizam nas escolas. Para além disso, a educação física nas escolas é bastante estruturada, e os professores regem-se muito pelos currículos em que o importante é aprimorar as habilidades motoras das crianças, observando se “adquiriu” ou “não adquiriu”, e envolvê-las num estilo de vida mais ativo. Contudo, a educação física não se rege só por estes fatores. Atualmente, os professores e educadores começaram a perceber que os desportos e as atividades realizadas, podem levar à diminuição do envolvimento emocional das crianças, devido ao facto de não haver o fator da exploração, da pesquisa, da descoberta, entre outros (Rudd et al., 2021).

Ao longo da história da educação física, Lynch e Soukup (2016) defendem que vários discursos e ideologias evoluíram, muitos dos quais foram rotulados e incorporados na educação física. Nesse sentido, a educação física é socialmente construída (Coulter & Chróinín, 2013; Lynch & Soukup, 2016), ou seja, do ponto de vista social, à medida que o tempo evolui o seu conceito vai-se apropriando à realidade.

National Council of Educational Research and Training (NCERT) (2016) define educação física com base em 3 plataformas: *Webster's Dictionary*, *Columbia Encyclopedia* e *Central Advisory Board of Physical Education and Recreation*. A educação física é vista, segundo *Webster's Dictionary*, como parte integrante da educação que ajuda no desenvolvimento e cuidados com o corpo. Já de acordo com *Columbia Encyclopedia*, a educação física, é uma instrução organizada em atividades motoras que contribuem para o crescimento físico, para a saúde e para a imagem corporal do indivíduo. E, conforme a *Central Advisory Board of Physical Education and Recreation*, define como sendo uma educação por meio de atividades físicas para o desenvolvimento da personalidade da criança, assim como do corpo, da mente e do espírito. Assim, de modo geral, podemos definir a educação física como uma área da educação predisposta a desenvolver um conjunto de atividades físicas que proporcionem um desenvolvimento às

crianças, não só a nível motor, mas também cognitivo, afetivo e social.

Educação Física na Educação Pré-Escolar

Nos dias de hoje é notório as dificuldades que os educadores sentem em planear atividades adequadas ao desenvolvimento motor das crianças. As *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* frisam que o domínio da educação física é um domínio “que privilegia uma abordagem global não especificando componentes” (Lopes da Silva et al, 2016, p. 43). Com isto, podem existir educadores com dificuldades em perceber realmente este domínio na sua totalidade e como aplicar a teoria na prática.

De acordo com Gagen e Getchell (2006) os educadores sabem da importância de projetar atividades adequadas para estimular o desenvolvimento motor, mas nem sempre estão preparados com as informações que precisam. Como tal, os mesmos, referem que podem existir dois problemas com os “programas da educação do movimento”, primeiro, pode haver movimento, mas nenhuma educação, e segundo, quem está com as crianças durante esses momentos de brincadeira física pode ter pouca ou nenhuma experiência para ajudá-los a projetar uma educação de movimento apropriada para o desenvolvimento das crianças.

Segundo Neto (2020), “quando a criança brinca de forma livre, o corpo em movimento ou em escuta ganha significado acrescido em todas as dimensões do desenvolvimento humano” (p. 15). Desta forma, são os educadores os responsáveis por adaptarem a sua prática de modo a criarem um ambiente diversificado e a planearem experiências significativas para as suas crianças. Gagen e Getchell (2006) referem que os educadores precisam de ser capazes de ensinar habilidades e fornecer um repertório de atividades apropriadas para que as crianças se interessem em experimentar novos movimentos e aprendam a desfrutar e participar voluntariamente nas brincadeiras. Assim, de acordo com Neto (2020),

os adultos, como educadores ou professores, apenas constroem contextos e são facilitadores da aprendizagem. Os adultos deveriam dar os meios e os contextos para permitir que as crianças se possam apropriar deles em função das vocações, tendências e talentos de que são portadoras (p. 129).

Gagen e Getchell (2006) afirmam que os educadores da primeira infância precisam de formação no ensino de habilidades, na escolha de atividades apropriadas para o desenvolvimento e na escolha de equipamentos adequados para realizar essas

atividades. Sem essas habilidades, muitas crianças não irão desenvolver o gosto pela atividade, nem serão capazes de se movimentar o suficiente para encorajá-las a serem ativas ao longo da sua vida, praticando assim estilos de vida saudáveis. É através do brincar que a criança explora o espaço e os materiais que tem à sua volta, individualmente e/ou em grupo, proporcionando momentos de partilha, cooperação e autonomia, desenvolvendo então as suas capacidades motoras (Lopes da Silva et al, 2016). Como tal, Sousa (2015) refere que o conceito de brincar “está internamente relacionado com a diversão, a exploração, a imaginação, a aprendizagem e a criatividade” (p. 7) e as crianças podem, certamente, se divertir e aprender habilidades motoras básicas ao mesmo tempo (Gagen e Getchell, 2006).

Segundo Medeiros (2012), a educação física “promove o movimento do corpo e, em simultâneo, visa o desenvolvimento global do ser humano” (p. 26). Sendo, assim, é no domínio da educação física em que a criança toma consciência do seu corpo, explorando as suas potencialidades (Lopes da Silva et al, 2016). Neto (2020) sublinha ainda que o corpo em movimento “é um mediador de assimilação de mecanismos sensoriais, motores, simbólicos e sociais que estabelecem a base da expressão das estruturas linguísticas, lógico-matemáticas, relacionais etc.” (p. 129).

A criança não tem só o direito de brincar, para ela o brincar é uma necessidade (Neto, 2020) e é através deste que a criança adquire inúmeras aprendizagens. A motricidade (corpo em movimento) e o jogo, segundo Neto (2020), “representam um instrumento poderoso, que, se bem utilizado, possibilita a promoção e a aquisição de um conjunto de aprendizagens fundamentais no desenvolvimento psicológico, emocional e social das crianças” (p. 18). Medeiros (2012) reafirma que é através da atividade física que as crianças aprendem uma diversidade de aprendizagens “tanto motoras, como intelectuais, não se restringindo apenas à aquisição e ao desenvolvimento de habilidades referentes aos movimentos fundamentais (locomoção e manipulação)” (p. 44). Desde modo, podemos afirmar que o “segredo quase mágico que as crianças naturalmente utilizam” (Neto, 2020, p. 17) para adquirir aprendizagem são o corpo em movimento e o jogo. Assim entende-se que a educação física “é imprescindível para o processo de formação e cultura física das crianças” (Medeiros, 2012, p. 45).

Faustino et al. (2016) referem que Hildebrandt-Stramann (2009) identificava dois tipos de aprendizagem móvel: aprendizagem com movimento e aprendizagem através de

movimento. Faustino et al. (2016) descreve que “no tipo de ‘aprendizagem com movimento’, acontece movimento durante o ensino, mas sem uma ligação ao assunto e/ou ao tema da aula” (p. 120) e que “no tipo de ‘aprendizagem através de movimento’, o movimento é utilizado como um meio para ganhar conhecimentos, experiências sobre um assunto ou tema (p. 120).

Educação Física nas OCEPE

Tal como referido anteriormente, é importante que os educadores planeiem as suas atividades de forma clara e objetiva. Para tal, é fulcral que haja uma preparação prévia das capacidades das crianças, bem como dos seus interesses e motivações.

Lopes da Silva et al. (2016) recomenda, nas *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*, diversas propostas de como os educadores podem proporcionar às crianças momentos e experiências significativas no que se refere ao domínio da educação física. Os autores referem que a educação física deve “proporcionar experiências e oportunidades desafiantes e diversificadas” (p. 43) para que as crianças conheçam e usem melhor o seu corpo e também que a partir destas experiências participem em atividades e aprendam com estas. Contudo, existem diversas formas que o educador pode adotar para que a educação física esteja presente no dia a dia das crianças do Jardim de Infância.

Relacionar com outras áreas é uma recomendação proposta por estes autores, sendo que a educação física se articula com outras áreas de conteúdo, como a Área de Formação Pessoal e Social, e articula-se com outros domínios dentro da Área de Expressão e Comunicação como a Educação Artística, a Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e a Matemática. Os educadores podem ainda usar materiais existentes na sala ou no exterior e podem aproveitar os diferentes espaços livres (recreio, ginásio, entre outros), uma vez que estes espaços têm “potencialidades próprias” (p. 44) e o educador pode e deve retirar partido destes para enriquecer a atividade motora das crianças. Jogos que constituem um recurso educativo é outra proposta por parte das OCEPE, em que a partir do jogo, o educador pode abordar de forma lúdica temas mais complexos.

Para além destas, o educador deve criar atividades que possam desenvolver capacidades motoras e a coordenação para que as crianças tenham um melhor domínio do corpo, deve também criar situações para que a criança se possa relacionar com os

outros para que haja cooperação, interajuda, partilha, confiança, entre outros e ainda criar atividades em que a criança trabalha a consciência do corpo com o objeto, ou seja, a criança utiliza o corpo de forma diferente consoante a forma ou o tamanho do objeto. Ainda, segundo estes autores, a criança deve ter um espaço privilegiado para brincar, isto é, deve ter oportunidade de criar os seus próprios desafios, jogos, de inventar movimentos e de explorar o espaço, uma vez que isso a torna mais autónoma e criativa.

Destes modo, Lopes da Silva et al. (2016) salientam três aprendizagens a promover no domínio da educação física, são estas a cooperação em momentos de jogo respeitando orientações ou regras, o “dominar movimentos que implicam deslocamentos e equilíbrios como: trepar, correr, saltitar, deslizar, rodopiar, saltar a pés juntos ou num só pé, saltar sobre obstáculos, baloiçar, rastejar e rolar” e o “controlar movimentos de perícia e manipulação como: lançar, receber, pontapear, lançar em precisão, transportar, driblar e agarrar”, como podemos constatar na tabela 1.2.

Tabela 1.2 - Quadro síntese referente às aprendizagens a promover no domínio da educação física (Lopes da Silva et al., 2016, p. 47)

Domínio da Educação Física
Aprendizagens a Promover
<ul style="list-style-type: none">• <i>Cooperar em situações de jogo, seguindo orientações ou regras.</i>• <i>Dominar movimentos que implicam deslocamentos e equilíbrios como: trepar, correr, saltitar, deslizar, rodopiar, saltar a pés juntos ou num só pé, saltar sobre obstáculos, baloiçar, rastejar e rolar.</i>• <i>Controlar movimentos de perícia e manipulação como: lançar, receber, pontapear, lançar em precisão, transportar, driblar e agarrar.</i>

Educação Física como meio facilitador de outras aprendizagens no Pré-Escolar

De acordo com as OCEPE, o domínio da educação física é um domínio transversal, uma vez que se relaciona com todas as áreas e domínios na Educação Pré-escolar. Lopes da Silva et al. (2016) referem que é ao brincar que “as crianças vão-se apropriando de conceitos que lhes permitem dar sentido ao mundo e em que o/a educador/a pode reconhecer o contributo para a aprendizagem de diversos tipos de conhecimento, tais como, a língua, a matemática, as ciências” (p. 31). Como tal, a educação física é um excelente recurso para desenvolver inúmeras capacidades, uma vez que envolvem naturalmente os jogos e o movimento (Medeiros, 2012). O lúdico e a diversão é um fator que deve estar sempre presente nas atividades propostas dentro e fora

da sala de atividades, uma vez que, com estas, as crianças adquirem conhecimentos com maior facilidade, dando-lhes o prazer e gosto daquilo que fazem (Sousa, 2015). Assim, são os “momentos lúdicos que se tornam verdadeiras ocasiões para a criança se desenvolver e aprender” (Medeiros, 2012, p. 42).

Segundo Antunes (2004), citado por Lopes (2017), “o que realmente importa não é a quantidade de brinquedos que uma escola tem para exhibir aos pais, mas sim a forma como os utiliza e os organiza de modo a estruturar a proposta educativa” (p. 17). Deste modo, os educadores conseguem com poucos materiais proporcionar e desenvolver inúmeras capacidades e competências nas crianças nas diferentes áreas e domínios da Educação Pré-Escolar. Para Medeiros (2012),

os jogos têm a particularidade de serem transversais, podendo ligar-se com as outras áreas, não esquecendo que, para isto, os educadores/professores têm de ter presente vários fatores, tais como as condições do espaço, dos materiais disponíveis, do tempo que dispõem, do número de participantes, entre outros (p. 43).

O mesmo autor salienta que a interdisciplinaridade oferecida nas atividades de educação física é uma ótima ferramenta para despertar, nas crianças, o interesse nas outras áreas, por esta razão, considera o jogo e o movimento uma estratégia com um grande potencial educativo, sendo, por isto, uma área imprescindível. Ainda, Thompson e Robertson (2015) realçam que a educação física tem a oportunidade de aprimorar a aprendizagem das crianças em sala de aula por meio da atividade física. Referem ainda que, tanto há benefícios em incorporar a atividade física nas salas de aula como integrar outros conteúdos no ambiente de educação física. Posto isto, ao sincronizar partes do corpo e da mente serão alcançadas melhorias nas habilidades motoras, na coordenação, na memória, na leitura, na fala, na linguagem e na matemática, reduzindo assim o stress, a ansiedade e a hiperatividade nas crianças (Hraste, De Giorgio, Jelaska, Padulo, & Granic, 2018).

Medeiros (2012) defende a ideia de que podemos também encontrar a área da língua portuguesa no movimento corporal e nos jogos, uma vez que é “indispensável haver comunicação” (p. 48). Este reforça que é “com os primeiros movimentos, [que as crianças] iniciam a linguagem corporal para comunicarem, e posteriormente, passam para a linguagem verbal” (p. 48). Assim, com o recurso da educação física, os educadores, podem facilitar as aprendizagens das diferentes áreas da educação pré-escolar.

A Educação Física e a Matemática

No que toca à matemática, há diversas aprendizagens nesta área que podem ser facilitadas e/ou ajudadas com a atividade física. Como já foi dito anteriormente, o jogo e o movimento/motricidade são os alicerces para que haja uma boa conduta para a aprendizagem das outras áreas. Segundo Condessa (2015), “podemos relacionar conteúdos de matemática e da prática física escolar, desde a infância até à educação básica, solicitando o pensamento lógico-matemático nas diversas ações físico-motoras e coordenativas” (p. 156).

Na mesma linha de pensamento, Ferreira (2016), citado por Medeiros (2012), sublinha que “a Educação Física ao trabalhar interdisciplinaridade com noções matemáticas, estará atendendo às necessidades da criança para viver, participar e compreender um mundo que exige diferentes saberes e habilidades” (p. 51). Condessa (2015) defende ainda que, o brincar “quando associado ao ensino da matemática nos primeiros anos escolares, transforma-se em comportamentos que beneficiam o envolvimento dos alunos nas aprendizagens, contando-se com crianças dinâmicas, ativas e construtivas” (p. 154). Assim, pode-se dizer que o aproveitamento das atividades lúdicas na matemática está associado ao desenvolvimento cognitivo, afetivo e social das crianças.

De acordo com Haydn-Davies, Kaitell, Randall e Shaughnessy (2010) a matemática e a educação física podem ser duas disciplinas que as crianças não associam imediatamente como tendo uma base comum e, ainda assim, existem alguns vínculos fundamentais que sustentam essas duas áreas de aprendizagem. Estes dois domínios, segundo Condessa (2015), são domínios que estão bastante presentes no dia a dia e que por isso deve-se aproveitar esse facto “usando as pequenas ações da vida diária para ensinar-lhes matemática” (p. 153). Com o mesmo pensamento, Thompson e Robertson (2015), baseando-se noutros autores, referem que incorporar a matemática na educação física pode ajudar a promover a aprendizagem de conteúdos enquanto se mantêm ativos fisicamente.

Segundo Medeiros (2012), o recurso e a ajuda dos jogos e do movimento para impulsionar o pensamento matemático, permite, de modo mais lúdico, “ajudar as crianças a desenvolver a capacidade de raciocínio e de mobilizar conceitos matemáticos, de modo autónomo e relacionando-os mais com a prática” (p. 50). Deste modo, é

pelo brincar e pelo jogo, [que] se aumenta a sua motivação para a matemática, o que se reflete na persistência das crianças às atividades aderindo estas mais às situações de repetição e à variedade de situações de aprendizagem que vivenciam, aumentando a sua confiança para lidar com novos desafios (Condessa, 2015, p. 154).

Lopes da Silva et al. (2016) reforçam essa ideia mencionando que o jogo e o brincar promovem a envolvimento da criança com a resolução de problemas, “oferecendo também múltiplas oportunidades para o desenvolvimento do pensamento e raciocínio matemáticos” (p. 75).

Haydn-Davies et al. (2010) mencionam que devido à natureza abstrata de alguns conceitos em matemática, muitas crianças têm dificuldade em aprender este domínio. Muitas delas baseiam-se em experiências concretas e não abstratas, por isso é que os conceitos devem ser “contextualizados no cotidiano das crianças, de modo que possam experimentar e explorar situações” (Haydn-Davies et al., 2010, p. 25). Para Moyles (2005), mencionado por Condessa (2015), “existem 5 fatores chave que potenciam a aprendizagem da matemática pelo brincar: propósito, contexto, controle e responsabilidade, tempo, e, atividade prática” (p. 155).

Condessa (2015) refere que é o “divertimento” um *propósito* claro e relevante quando se brinca; o *contexto* deve ser adequado ao desenvolvimento e partir de algo que faz sentido para a criança para assim ajudarmo-la a “estabelecer uma ligação entre o concreto e o abstrato” (p. 155), em que vai “apreendendo de uma forma divertida os conceitos, os símbolos e os modelos matemáticos” (p. 155); as crianças, com a ajudas dos educadores, devem tomar *controle e responsabilidade* nas tarefas para que se tornem mais ativas nas decisões e conseqüentemente nas aprendizagens. Assim, “elas participam melhor em situações de resolução de problemas, de investigação e discussão que possibilita desenvolver as suas capacidades e competências na matemática” (p.156); quando a criança brinca e joga, tem mais *tempo* para intensificar os conceitos matemáticos mais simples, isto é, tem “mais oportunidades para que possa repetir e dominar ações e ideias, discutir com os pares e formular perguntas” (p.156); por último, “ao brincar e jogar garante-se que a forma de trabalhar a matemática seja reforçada na prática” (p. 156).

Para Lopes (2017), “um ambiente educativo fomentado em repetições, reproduções e cópias não é estimulante para nenhuma criança” (p. 24). Por essa razão o mesmo questiona que “se as crianças gostam de brincar e de jogar, porque não juntar a

diversão à aprendizagem da Matemática a fim de conseguir crianças cativadas e aprendizagens significativas?” (p. 24). Para Haydn-Davies et al. (2010), a educação física pode fornecer, às crianças, outra dimensão para aprender, explorar e usar para aplicar os conceitos matemáticos e a linguagem chave.

Condessa (2015) apresenta, ainda, exemplos de práticas físicas que beneficiam a compreensão de conceitos e operações matemáticas, e que favorecem, não só as aquisições da linguagem corporal, como também as experiências lógico-matemáticas. Exemplos esses como “reconhecer, comparar e nomear propriedades dos objetos – formas e tamanhos”, “reconhecer, comparar e nomear propriedades dos objetos – diferenciação de formas planas e volumes”, “classificar/seriar com base nos padrões: formar conjuntos com regras lógicas” e “orientar-se por relação ao espaço e aos outro(s) e diferenciar o ritmo do movimento” (p. 161).

Capítulo II – Enquadramento metodológico

Neste capítulo encontra-se todos os aspetos referentes à metodologia do estudo em questão. Primeiramente é apresentada a definição da questão de partida e os objetivos deste relatório. De seguida, é apresentado o design da investigação, os participantes e contexto educativo e, por último, os procedimentos metodológicos e instrumentos.

Definição da questão de partida e objetivos

Tendo como tema do relatório *Educação física como meio facilitador de aprendizagens de padrões matemáticos em crianças de três anos*, este estudo pretende desenvolver uma experiência matemática com objetivos específicos de educação física em contexto de educação pré-escolar, em que as crianças trabalham a temática dos padrões com o apoio e contribuição da atividade física.

Ao longo da Prática de Ensino Supervisionada foram várias as observações feitas, tanto da educadora como das crianças, sendo observável a utilização de diferentes estratégias, relacionadas com a área da matemática, nas atividades livres, na brincadeira no exterior, entre outras, parecendo ser um grupo de crianças com interesse pela matemática. Sendo crianças com três anos de idade, optámos por abordar uma temática, ainda desconhecida, na área da matemática, nomeadamente, os padrões de repetição.

Para uma melhor condução desta investigação, pretende-se que ao longo deste estudo se obtenha resposta à seguinte questão: Será que a educação física promove aprendizagens de padrões matemáticos?

Uma vez que as crianças têm aprendizagens mais significativas a partir de algo que é conhecido e lúdico para elas, podemos prever que a componente lúdica da atividade física pode promover aprendizagens matemáticas. Após definida a questão problema, descreveu-se os seguintes objetivos do estudo: (i) Detetar as conceções iniciais das crianças no que diz respeito aos padrões de repetição; e (ii) Verificar se a realização de sessões de educação física com padrões se reflete numa alteração ao nível das conceções das crianças acerca dos padrões de repetição.

É importante referir que o objetivo deste estudo não é perceber se as crianças sabem decorar os padrões, mas sim se sabem identificá-los com compreensão de

regularidade matemática. Certamente existem outras formas de explorar os padrões, mas o objetivo primordial deste estudo é perceber se a educação física ajuda e facilita o reconhecimento de padrões de repetição.

Design de investigação

Este estudo é considerado de natureza quantitativa e qualitativa, uma vez que, segundo Fonseca (2002), citado por Gerhardt e Silveira (2009), “a utilização conjunta [destas duas] permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente” (p. 33). Segundo Richardson (2015) os métodos quantitativos e qualitativos “se diferenciam não só pela sistemática pertinente a cada um deles, mas sobretudo pela forma de abordagem do problema” (p. 70).

Num estudo de natureza quantitativa, como refere Fonseca (2002), citado por Gerhardt e Silveira (2009), os resultados podem ser quantificados, recorrendo “à linguagem matemática para descrever as causas de um fenómeno, as relações entre variáveis, etc.” (p. 33). Para Richardson (2015), este método quantitativo,

caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc. (p. 70).

O estudo de natureza qualitativa, segundo Denzin e Lincoln (1994), citado por Aires (2015), “é uma perspectiva multimetódica que envolve uma abordagem interpretativa e naturalista do sujeito de análise” (p. 14). Aires (2015) refere ainda que “as investigações qualitativas são construídas” (p. 52), uma vez que se constrói ao longo do estudo, ou seja, “o investigador cria, em primeiro lugar, o texto de campo ou notas de campo e, depois, documentos a partir dessas notas” (p. 52). A natureza qualitativa prender-se-á com a intenção de considerar a diversidade de comportamentos, observando as estratégias que cada uma utiliza para formar padrões. Para Richardson (2015) “o método qualitativo difere, em princípio, do quantitativo à medida que não emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema” (p. 79). Ainda, para o mesmo autor,

o aspeto qualitativo de uma investigação pode estar presente até mesmo nas informações colhidas por estudos essencialmente quantitativos, não obstante perderem seu carácter qualitativo quando são transformadas em dados quantificáveis, na tentativa de se assegurar a exatidão no plano dos resultados (p.

79).

De acordo com Richardson (2015), existem autores que não distinguem nitidamente estes dois métodos, por compreenderem que “a pesquisa quantitativa é também, de certo modo, qualitativa” (p. 79). Contudo, o mesmo defende que “podemos reconhecer que a forma como se pretende analisar um problema, ou, por assim dizer, o enfoque adotado é que, de facto, exige uma metodologia qualitativa ou quantitativa” (p. 79).

Participantes e contexto educativo

O presente estudo foi desenvolvido em contexto de Jardim de Infância (JI) com um grupo de vinte e quatro crianças de três anos de idade, dos quais catorze são do sexo feminino e dez são do sexo masculino. Todas as crianças que fizeram parte do estudo foram previamente autorizadas pelos respetivos encarregados de educação.

Para uma melhor organização do estudo, foi atribuído, a cada criança, uma codificação numérica, como pode ser observado na tabela 2.1. A codificação é denominada por Cx, onde “x” corresponde a um participante do estudo.

Tabela 2.1 - Codificação atribuída a cada criança, com a respetiva idade e sexo

Criança	Idade	Sexo
C1	3	Masculino
C2	3	Masculino
C3	3	Feminino
C4	3	Masculino
C5	3	Feminino
C6	3	Feminino
C7	3	Feminino
C8	3	Masculino
C9	3	Feminino
C10	3	Masculino
C11	3	Feminino
C12	3	Feminino
C13	3	Masculino
C14	3	Masculino
C15	3	Feminino
C16	3	Feminino
C17	3	Feminino
C18	3	Masculino
C19	3	Masculino
C20	3	Feminino

C21	3	Feminino
C22	3	Masculino
C23	3	Feminino
C24	3	Feminino

A instituição onde se elaborou o presente estudo está inserida no concelho de Loulé, uma cidade do distrito de Faro, localizada numa zona urbana, habitacional, calma e longe de zonas poluentes ou ruidosas.

Este estabelecimento é bastante acolhedor, amplo e é composto por diversos espaços organizados, nomeadamente um hall de entrada, diversas salas de atividades tanto para a valência de creche, como para o jardim de infância, casas de banho para crianças e para adultos, uma sala das educadoras, sala de reuniões, sala da direção pedagógica, sala da psicóloga, receção/secretaria, refeitório, cozinha, arrecadações, sala de pausa, entre outros, e um grande espaço exterior, com potencialidades muito fortes para as aprendizagens das crianças.

A localização central, desta instituição, permite oferecer às crianças inúmeras possibilidades de exploração de diferentes espaços, no sentido de enriquecer as suas aprendizagens, uma vez que se situa perto das Piscinas de Loulé, do Clube de Ténis de Loulé, de parques no exterior, como o Parque Municipal de Loulé, da Casa da Cultura de Loulé, do Centro de Saúde de Loulé, do Teatro e de outros serviços municipais.

Procedimentos metodológicos e instrumentos

Já definida a questão de investigação, os respetivos objetivos, o tipo de estudo, os participantes e o contexto educativo é essencial definir como se elaborou a recolha de dados para este relatório. Para uma melhor obtenção dos dados, utilizou-se, como técnicas e instrumentos, a observação participante, as notas de campo, os registos audiovisuais e a entrevista.

Observação participante

A observação é um método de recolha de dados muito importante nas pesquisas relacionadas com a educação. Como referem as OCEPE, “observar o que as crianças fazem, dizem e como interagem e aprendem constitui uma estratégia fundamental da recolha de informação” (Lopes da Silva et al., 2016, p. 13). Teixeira (2015) defende que na observação participante “o observador procura ser membro do grupo, faz parte da

atividade do objeto de pesquisa” (p. 15), como tal, a observação foi considerada como participante, uma vez que em contexto pedagógico a presença vai sempre influenciar o comportamento das crianças. Segundo Bogdan e Biklen (1994) a participação dos investigadores neste tipo de observação “varia ao longo do estudo” (p. 125), isto é, no início o investigador fica um pouco fora, deixando que as crianças o observem e só depois, à medida que as interações se desenvolvem, vai entrando e participando mais.

De acordo com Reis (2018), o investigador, enquanto está a observar, está subsequentemente a interagir com os que estão a ser observados, neste caso as crianças. Segundo a mesma autora,

isto origina a que o [investigador] se aperceba da realidade, e a análise do ponto de vista de alguém que se torna conhecedor do estudo de caso. Isto porque ao examinar o grupo, ele faz uma observação global, que só pode ser praticada por aqueles que procuram viver a experiência dos grupos que estudam, de forma a chegar a uma visão interna da vida dos mesmos (p. 89).

Queiroz et al. (2007), referenciado por Marietto (2018), refere algumas das competências que os pesquisadores da observação participante devem ter:

- (i) estabelecer uma relação de confiança com os sujeitos;
- (ii) ter em atenção a sensibilidade das pessoas e os seus comportamentos, tanto físicos, como psíquicos e sociais;
- (iii) saber escutar o outro;
- (iv) conhecer os procedimentos éticos na área de pesquisa;
- (v) saber memorizar e registar momentos;
- (vi) conhecer a teoria das questões do estudo para uma observação mais eficaz;
- (vii) conhece bem a amostra em estudo;
- (viii) conhece bem os riscos de utilizar a técnica da observação;
- (ix) conseguir adaptar-se a situações inesperadas;
- (x) pretende identificar padrões ou atribuir significado a situações observadas sem pressas;
- (xi) elaborar um plano para observação e registo dos dados;
- (xii) saber aplicar instrumentos adequados para a recolha de dados;
- (xiii) verificar e gerir os dados observados;

- (xiv) ser rigoroso no registo dos dados observados;
- (xv) ter um bom conhecimento dos métodos de pesquisa complementares à observação como é o caso da análise de documentos, da análise de conteúdo, da análise de discurso, entre outros, para que a análise dos dados possa ser válida e rigorosa; e
- (xvi) saber interpretar e relacionar os conceitos e as teorias científicas aos dados recolhidos.

Assim, percebe-se que o papel do investigador, enquanto observador participante, não é fácil e que tem características que faz toda a diferença de um outro investigador.

Notas de campo

Ao longo deste estudo, a observação permitiu uma recolha de dados bastante ampla e descritiva de acontecimentos e situações vividas juntamente com as crianças. As rotinas, as atividades, as tarefas diárias, as interações, entre outros factos, foram o foco das observações efetuadas, sendo registadas para uma posterior análise.

De acordo com Máximo-Esteves (2008), citado por Reis (2016), as notas de campo são registos escritos “detalhados, descritivos e focalizados do contexto, das pessoas, suas acções e interações, efectuados sistematicamente, respeitando a linguagem dos participantes nesse contexto” (p. 22). Na mesma linha de pensamento, Bogdan e Biklen (1994) definem as notas de campo como “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha” (p. 150). Assim, pode-se referir que esta foi uma técnica bastante importante, uma vez que se considerou um complemento às observações realizadas, visto que se registou o que foi observado para efetuar uma posterior análise reflexiva, pelo que foi um dos instrumentos de recolhas de dados nesta investigação.

Registos audiovisuais

Assim como as notas de campo, os registos audiovisuais foram, igualmente, utilizados como complemento às observações realizadas, nomeadamente as gravações de vídeo e as fotografias.

Marietto (2018) defende a ideia de que o investigador pode apropriar-se “de gravações em vídeo e áudio para ampliar a eficácia e o rigor das observações” (p. 16). Para além disso, Bogdan e Biklen (1994), referem que os registos fotográficos são usados

em junção com a observação participante, uma vez que é utilizada para “lembrar e estudar detalhes que poderiam ser descurados se uma imagem fotográfica não estivesse disponível para os reflectir” (p. 189). Contudo, tanto os registos fotográficos como os de vídeo, tiveram um marco bastante importante no decorrer na investigação.

Entrevista

A entrevista foi outro instrumento de recolha de dados utilizado para este estudo. Para Bodgan e Biklen (1994), uma entrevista consiste numa conversa entre duas ou mais pessoas de forma intencional. Esta é dirigida por uma das pessoas com o intuito de perceber algo sobre a outra pessoa. Neste caso, a entrevista foi dirigida pela investigadora com o objetivo de obter informações sobre as crianças relativamente aos padrões de repetição. Ainda, na perspetiva de Bodgan e Biklen (1994) e Reis (2018), a entrevista é um dos principais instrumentos de recolha de dados na investigação qualitativa. De acordo com Reis (2018), as entrevistas “permitem que o investigador estabeleça uma relação com o entrevistado de forma ter acesso a informações relevantes para a investigação o que permite a descrição dos fenómenos, e é muitas vezes associada à investigação qualitativa” (p. 91).

Como tal, foi realizado duas entrevistas às vinte e quatro crianças de três anos de idade em dois momentos. Num primeiro momento, com o intuito de perceber as conceções iniciais das crianças relativamente à temática dos padrões de repetição (Teste Inicial) e num segundo momento, para perceber a diferença das conceções e das aprendizagens das crianças após a intervenção prática (Teste Final).

Assim, a entrevista realizada às crianças, foi do tipo semiestruturada, uma vez que estas não seguem um guião estruturado e as respostas não são limitadas. Para Bogdan e Biklen (1994), as entrevistas semiestruturadas são mais flexíveis e abertas, sendo que o investigador pode orientar a entrevista de forma mais livre consoante aquilo que pretende. Após recolher os dados das entrevistas é importante que estes sejam analisados com base na informação recolhida de outros instrumentos de recolha de dados (Reis, 2018).

Para as entrevistas realizadas às crianças foi desenvolvido um guião (Apêndice I), aplicado por dois momentos. Todas as entrevistas, como já foi referido anteriormente, foram gravadas e transcritas (Apêndices II e III) para uma posterior análise.

O primeiro momento teve como objetivo perceber se as crianças reconhecem a forma geométrica dos cartões apresentados e as respectivas cores (Apêndice IV). Estes mesmos cartões foram espalhados de forma aleatória à frente de cada criança, como podemos observar na figura 2.1 e, nesta primeira parte, foram colocadas as seguintes questões: (1) “O que temos à nossa frente?”; (2) “Que cores temos aqui?”.



Figura 2.1 – Jogos dos Padrões

No segundo momento, o objetivo principal era conhecer as concepções das crianças acerca dos padrões do tipo AB e ABB. Para começar foi dito a cada entrevistado que o jogo se chamava *jogo dos padrões*, seguidamente, foi apresentado a cada criança um padrão AB (repetido duas vezes) com os cartões amarelos e azuis, como podemos ver na figura 2.2 e colocou-se as seguintes questões: (1) “Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?”; (2) “O padrão é azul-amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir?”; (3) “O que fizeste é um padrão? Porquê?”.



Figura 2.2 – Padrão do tipo AB

Posto isto, dificultou-se o “jogo” apresentando da mesma forma um padrão do tipo ABB (figura 2.3), onde se colocou as seguintes questões: (1) “Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir?”; (2) “O que fizeste é um padrão? Porquê?”.



Figura 2.2 – Padrão do tipo ABB

Em todos os momentos foi importante que o investigador não interferisse na resposta das crianças, nem corrigisse o que podia estar errado. O intuito era perceber as suas conceções verdadeiras para não enviesar os resultados.

Capítulo III - Intervenção Educativa

Segundo as OCEPE “a ação profissional do/a educador/a caracterizasse por uma intencionalidade, que implica uma reflexão sobre as finalidades e sentidos das suas práticas pedagógicas e os modos como organiza a sua ação” (Lopes da Silva et al., 2016, p. 5), ou seja, a intervenção educativa intitula-se como a ação e a postura que o educador adota conforme o grupo de crianças que tem à sua frente. A intencionalidade da ação do educador procura “ter um propósito, saber o porquê do que se faz e o que pretende alcançar” (Lopes da Silva et al., 2016, p. 13).

Como tal, adotou-se, para este estudo, momentos devidamente estruturados e adaptados ao grupo de crianças sendo que a observação e as notas de campo foram um marco importante para o início desta investigação, uma vez que proporcionaram um planeamento adequado ao grupo de crianças.

A Intervenção Educativa teve, então, em consideração os interesses e as necessidades das crianças, a instituição bem como a sua equipa educativa e as finalidades do estudo. Esta intervenção pode ser dividida em três fases distintas, como podemos observar, de forma esquematizada, na figura 3.1. Cada uma destas fases foi filmada para proporcionar uma melhor recolha dos dados e uma posterior análise.



Figura 3.1 – Esquema delineador das fases da intervenção educativa

Tabela 3.1 - Calendarização da intervenção educativa

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua
TI	TI		I	I				TF	TF

Como podemos observar na tabela 3.1, a intervenção educativa, desde o primeiro dia do Teste Inicial (TI) ao último dia do Teste Final (TF), teve a duração de 10 dias. No que diz respeito ao TI, este teve uma duração de dois dias (segunda e terça), tal como a Intervenção (I) (quinta e sexta) e o TF (terça e quarta). É importante referir que em cada dia de I realizou-se duas sessões, uma com grupo A e outra com o grupo B. De seguida, será apresentada uma descrição mais aprofundada de cada uma das fases da intervenção educativa.

Primeira fase – Teste Inicial

A primeira fase da Intervenção educativa diz respeito ao Teste Inicial que foi realizado a todos os participantes do estudo. Este teste pretendia recolher as conceções iniciais das crianças acerca dos padrões de repetição, a partir de uma entrevista individual.

Tal como referido anteriormente, esta entrevista consistiu em responder a um conjunto de questões semiestruturadas enquanto se dinamiza, em simultâneo, um pequeno jogo de padrões em que se apresentou a cada criança um padrão do tipo AB e ABB, formado com quadrados azuis e amarelos. O intuito principal era a criança continuar o mesmo padrão, várias vezes, colocando os quadrados horizontalmente.

Nesta primeira fase, não se abordou, previamente, qualquer assunto relativamente aos padrões, nem houve comentários sobre a escolha das crianças, se estava correta ou não, apenas permitiu-se que as mesmas respondessem ao solicitado por elas próprias.

Para além de ter sido realizado individualmente a cada criança, o TI foi realizado numa sala à parte para que as outras crianças não conseguissem assistir e presenciar o jogo antes de ser a sua vez de jogar.

Segunda fase - Intervenção

A segunda fase da Intervenção Educativa teve em atenção vários aspetos, inclusive as necessidades observadas nas crianças no decorrer do Teste Inicial. Esta fase, diz respeito à intervenção realizada às crianças do estudo para verificar se a realização de

sessões de educação física com padrões se reflete numa alteração ao nível das conceções das crianças acerca dos padrões de repetição. Para tal, os participantes foram divididos em três grupos distintos com oito elementos cada (Grupo A, B e C). Para a formação dos grupos, os participantes foram, de um modo geral, distribuídos de forma aleatória, apenas fazendo uma pequena troca de duas crianças que tiveram os dois dias da Intervenção de férias em casa com os familiares.

Para cada grupo realizou-se uma determinada intervenção educativa, com objetivos específicos, sendo que:

- (A) → o grupo que realizou as sessões de padrões de repetição em contexto de educação física, fora do ambiente de sala;
- (B) → o grupo que realizou as sessões de padrões de repetição numa sala de atividades com o auxílio de peças de LEGO; e
- (C) → o terceiro grupo, o grupo de controlo, que não realizou as sessões de padrões de repetição.

De seguida, é apresentada uma descrição mais aprofundada da intervenção realizada com cada grupo.

Grupo A

Relativamente ao Grupo A, realizaram-se duas sessões, exatamente iguais, de padrões de repetição num ginásio perto da instituição. Essas sessões foram realizadas em dias distintos e num contexto de educação física.

Ambas as sessões tiveram o mesmo desenvolvimento, sendo que se começou com um pequeno aquecimento a correr à vontade pelo espaço. De seguida delimitou-se o espaço com colchões para que as crianças tivessem limitadas a um determinado espaço para que facilitasse as gravações e não dispersassem, como podemos observar na figura 3.2.



Figura 3.2 – Espaço delimitado por colchões

Posto isto, realizou-se a atividade dos padrões que consistiu em ter as crianças a correr à vontade, num espaço delimitado, ao som de uma música de fundo, e quando esta, passados 60 segundos, era colocada em pausa, as crianças organizavam-se numa linha reta e realizavam movimentos, formando padrões com o próprio corpo.

Numa primeira fase, os padrões foram sugeridos pela investigadora e, posteriormente, cada criança escolheu um padrão para todos fazerem, tanto padrões AB como ABB. Primeiramente, a investigadora propôs dois padrões do tipo AB: mãos nas orelhas + mãos na cintura; e mãos no nariz + mãos nos pés. O intuito era as crianças conseguirem repetir o padrão várias vezes, desenvolvendo a consciência e domínio do corpo a partir da repetição de movimentos.

Seguidamente, foi dada a oportunidade, a cada criança, de escolher qual o padrão que gostaria de fazer. Estas mostraram-se bastante entusiasmadas e escolheram diversos padrões tais como: mãos na cabeça + mãos na barriga; mãos nos pés + mãos na boca; mãos nos ombros + mãos no joelho; mãos nos pés + uma palma, entre outros. O objetivo desta atividade era promover a exploração livre de movimentos e a repetição dos mesmos.

Posto isto, passou-se para os padrões do tipo ABB, onde a investigador propôs, igualmente, dois padrões: mãos na cabeça + duas palmas; e mãos nos ombros + mãos duas vezes nos pés. Quando foram as crianças a escolher, optaram por realizar padrões, tais como: mãos na boca + mãos duas vezes no nariz; mãos nos ombros + mãos duas vezes nos pés; mãos na boca + mãos duas vezes na barriga, entre outros. O objetivo desta, foram os mesmos do anterior, aumentando somente o grau de dificuldade, visto que era necessário repetir um dos movimentos duas vezes, alterando a sequência dos movimentos no seu todo. As crianças, em ambas as sessões, tentaram escolher padrões diferentes e, por vezes, chamavam a atenção de padrões que já tinham sido realizados. Para finalizar cada sessão, foi realizado uma pequena atividade de alongamentos, de acordo com a planificação das sessões de padrões realizados no ginásio (Apêndice V).

Grupo B

Relativamente ao Grupo B, realizou-se duas sessões, exatamente iguais, de padrões de repetição, em dias distintos, num contexto de sala de atividades. A sala de atividade onde se realizaram as duas sessões de padrões, foi preparada antes das crianças entrarem, uma vez que foi necessário estudar onde estas seriam colocadas para um melhor

ângulo de filmagem. Após as crianças entrarem na sala, sentaram-se num colchão, já preparado, onde tinham à sua disposição legos. Todas as crianças tinham o mesmo número de peças de legos, assim como a mesma quantidade de peças de cada cor, apresentando um total de dezasseis peças a cada criança (quatro verdes, quatro amarelas, quatro azuis e quatro vermelhas).

Para realizar esta atividade, foi importante preparar o ambiente educativo de forma a incentivar/motivar as crianças para a prática. Para tal, foram colocados, na sala de atividades, oito colchões almofadados em forma de meia-lua (figura 3.3), de maneira, a que todos tivessem visibilidade uns dos outros, mas, sobretudo, de forma, a que a investigadora tivesse uma boa visibilidade do grupo. À frente de cada colchão, estavam dispostas 16 peças de LEGO: quatro amarelas, quatro vermelhas, quatro azuis e quatro verdes.

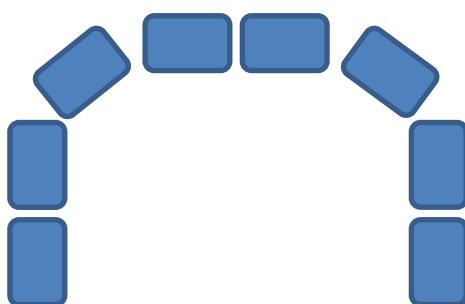


Figura 3.3 – Disposição das crianças na sala de atividades

Cada colchão estava destinado a uma criança do grupo. Uma vez instaladas, as crianças começaram por explorar as peças de LEGO livremente. Após a exploração, a investigadora explicou o jogo que iriam realizar, que envolvia a repetição de padrões do tipo AB e, posteriormente, do tipo ABB. Tal como na sessão de atividade física, utilizou-se, para esta atividade, o recurso da música. Sempre que a música estava ligada as crianças não podiam mexer nas peças de LEGO e, após 60 segundos de música, quando esta era colocada em pausa, as crianças tinham de realizar o padrão de repetição com as peças de LEGO.

Numa primeira fase, a investigadora propôs padrões para o grupo explorar e, a posteriori, foram as próprias crianças, uma de cada vez, a propor um padrão, de acordo com a planificação (Apêndice VI). A investigadora começou por propor um padrão do tipo AB com peças vermelhas e amarelas e o segundo padrão com peças azuis e verdes. As crianças, quando foi dada a oportunidades de serem elas a escolher as cores do padrão

do tipo AB, escolheram padrões que ainda não tinham sido feitos, como por exemplo, com peças azuis e amarelas, peças vermelhas e verdes, peças verdes e amarelas e com peças verde e azuis. Para explorar o padrão do tipo ABB, a investigadora propôs o padrão uma peça vermelha e duas verdes e, posteriormente, o padrão uma peça verde e duas azuis. Para este tipo de padrão, as crianças, também, tentaram escolher padrões que ainda não tinham sido realizados, mas gostaram, igualmente, de repetir o padrão de cores já utilizado.

Tendo em conta que esta atividade é semelhante ao Teste Inicial, optou-se por utilizar as peças de LEGO para evitar enviesar os resultados. Assim, podemos afirmar que não estamos em situação de quadrados, como no Teste Inicial, nem em situação de movimentos corporais, como na educação física, mas sim em situação de padrões de repetição com peças de LEGO.

Na I, tanto o Grupo A como o Grupo B ouviram a palavra “padrão” o mesmo número de vezes, pelo que o único fator que os distingue é a forma como foram abordados os padrões, no caso do Grupo A, em educação física com movimentos corporais e no caso do Grupo B, em sala de atividades, com as peças de LEGO.

Grupo C

Relativamente ao Grupo C, este foi o grupo de controlo, uma vez que não sofreu qualquer tipo de intervenção a nível de sessões de padrões de repetição.

Terceira fase – Teste Final

A terceira e última fase da intervenção educativa, é marcada pela recolha final dos dados, que é feita a partir de uma entrevista final, que teve o intuito de verificar se a realização de sessões de educação física com padrões se reflete numa alteração ao nível das conceções das crianças acerca dos padrões de repetição. Este Teste Final teve exatamente os mesmos procedimentos e utilizou-se os mesmos instrumentos do Teste Inicial, para que possa ser feita, a posteriori, uma comparação e uma análise dos resultados obtidos em cada um dos testes.

Teste piloto

Antes de iniciar a recolha de dados, foi realizado um teste piloto do teste inicial

da primeira fase e um teste piloto da intervenção na sala de atividades, referente à segunda fase. Ambos os testes pilotos foram efetuados com o intuito de avaliar a eficácia dos instrumentos e aferir várias componentes como: (i) a disposição da câmara, uma vez que esta não pode estar muito visível para não distrair/condicionar as crianças; (ii) o número de peças de LEGO e de cartões coloridos para cada criança, de forma a perceber se estas eram suficientes para a concretização das dinâmicas propostas; (iii) a duração da música, para conseguir analisar qual seria o tempo indicado da atividade e o tempo da pausa; (iv) o vocabulário utilizado, uma vez que era importante ter um discurso claro e concreto durante toda a intervenção prática, entre outros.

De acordo com Reis (2018) realiza-se este tipo de teste antes de se implementar a recolha de dados definitiva à amostra escolhida com o propósito de “avaliar se o mesmo foi elaborado de forma clara, se responde às questões e objetivos da investigação” (p. 114). O teste piloto foi então efetuado com crianças que estejam dentro da mesma faixa etária, mas pertencentes a um grupo distinto do grupo em estudo.

Após ter concretizado o teste piloto foi possível fazer alguns ajustes à intervenção do grupo que realizou padrões na sala de atividades sobretudo no tempo de execução e de pausa da música, conseguindo assim melhorar a qualidade da investigação.

Capítulo IV – Apresentação e interpretação dos resultados

Uma vez concluída a recolha dos dados, estes foram organizados e analisados de forma rigorosa, de modo a obter resultados. Neste sentido, o quarto capítulo é destinado à apresentação dos resultados da intervenção educativa, tendo em conta as conceções iniciais, o resultado da envolvência das crianças na intervenção e as conceções finais das crianças, tendo em vista a aprendizagem da matemática.

Conceções iniciais do estudo

As conceções iniciais do estudo dizem respeito às conceções que as crianças apresentaram ter no início da investigação, a propósito dos padrões, sendo estas o resultado das questões colocadas no decorrer do teste inicial (primeira fase da intervenção educativa), que foi realizada a todas as crianças de forma individual.

Os resultados foram organizados e apresentados tendo em conta os grupos A, B e C e de acordo com as duas partes apresentadas no teste inicial, sendo que a primeira pretendia perceber se as crianças conhecem a forma geométrica do jogo e as respetivas cores, e a segunda procurava conhecer as conceções dos entrevistados sobre os padrões de repetição. Para apresentar estes resultados, os dados foram organizados numa tabela (Apêndice II), de forma a facilitar a leitura e interpretação das conceções iniciais de todas as crianças.

Antes de apresentar os resultados dos elementos de cada grupo, é importante realçar que, em relação à primeira parte da entrevista, a nível global, as crianças conseguiram responder que eram quadrados (58%) amarelos e azuis (90%). Relativamente à segunda parte, a nível global, a maioria das crianças (58%) conseguiu repetir o padrão AB (Gráfico 4.1), porém, apenas 17% dos entrevistados conseguiu repetir o padrão ABB (Gráfico 4.2.).

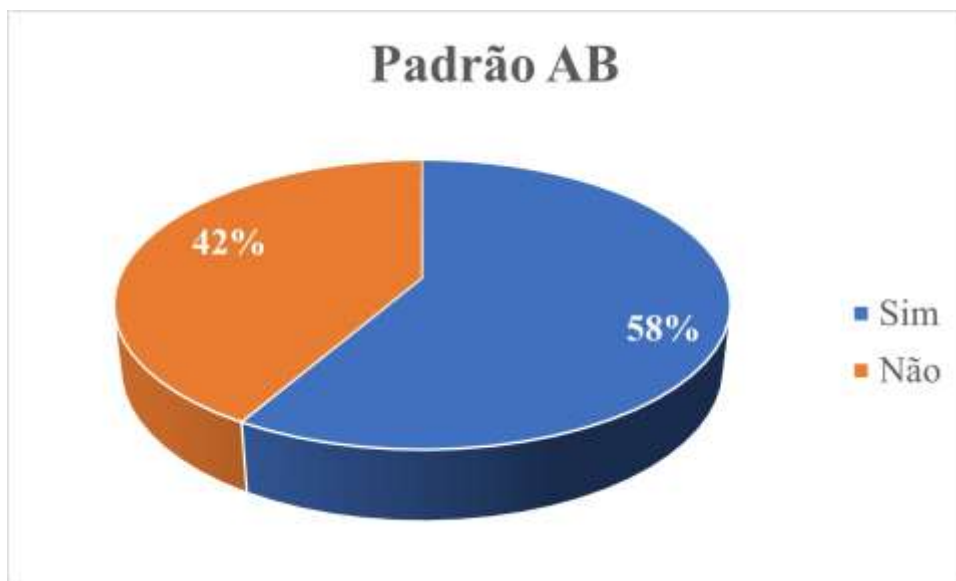


Gráfico 4.1 – Conceções iniciais das crianças do padrão do tipo AB.

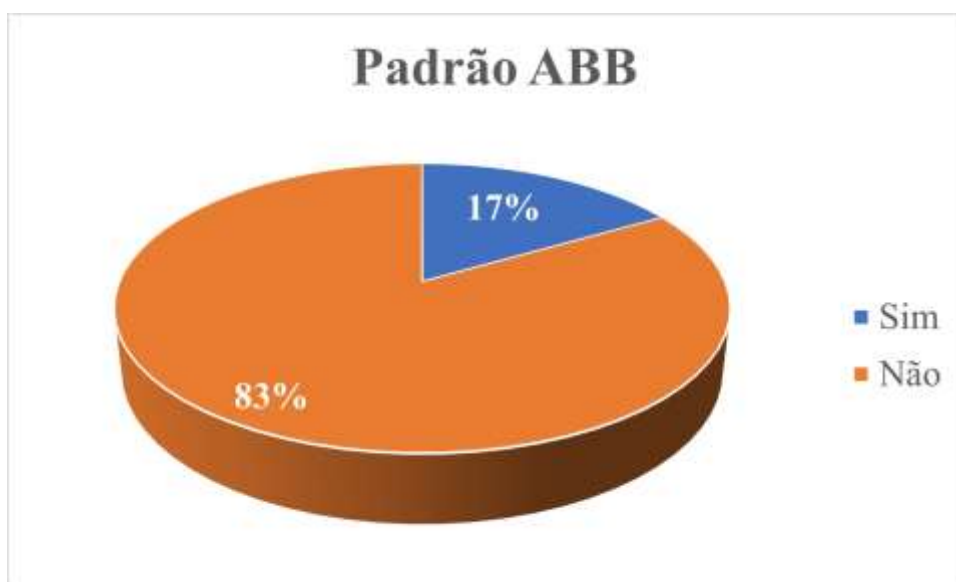


Gráfico 4.2 – Conceções iniciais das crianças do padrão do tipo ABB.

Resultados do Grupo A (EF)

Tal como foi referido anteriormente, o grupo A diz respeito a um grupo de oito crianças que, no decorrer da segunda fase da intervenção educativa, explorou as sequências de padrões de repetição a partir de sessões de educação física. Os resultados deste grupo podem ser observados no apêndice II, sendo que as crianças que o constituem se encontram destacadas a amarelo. A partir dos resultados obtidos na primeira parte da entrevista, podemos observar que apenas duas crianças (C3 e C21), deste grupo, não conhecem a forma geométrica do jogo, sendo que as outras cinco conseguiram responder “são quadrados”. Relativamente, às respetivas cores do jogo, pode-se dizer todas as

crianças mencionaram ser “azul e amarelo.

Relativamente à segunda parte da entrevista, observou-se que estas crianças, no teste inicial, não apresentaram conhecimentos acerca de padrões de repetição, uma vez que demonstraram ter dificuldades em responder as questões solicitadas, acabando por dar respostas inconclusivas, que não vão ao encontro do solicitado. As respostas à pergunta número um da segunda parte (“sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?”), foi bastante clara, uma vez que cinco crianças responderam “não”, duas disseram que os padrões “são quadrados” e a outra criança não respondeu.

No que diz respeito à repetição dos padrões do tipo AB (Gráfico 4.3), é possível observar que seis das oito crianças (75%) conseguiram repetir o padrão AB e, ao serem questionadas “o que fizeste é um padrão? Porquê?”, a maioria respondeu que sim (mesmo que não o tenham feito), porém, nenhuma deu uma justificação que explicasse realmente o que fez. A esta pergunta, obtivemos respostas de “sim, é um padrão de jogos de azul e amarelo” (C3), “sim, porque sim” (C10), “sim... é azul e amarelo” (C11), “porque tem muitas cores” (C18), contudo também houve uma resposta inconclusiva (C12) e um “não sei” (C13).

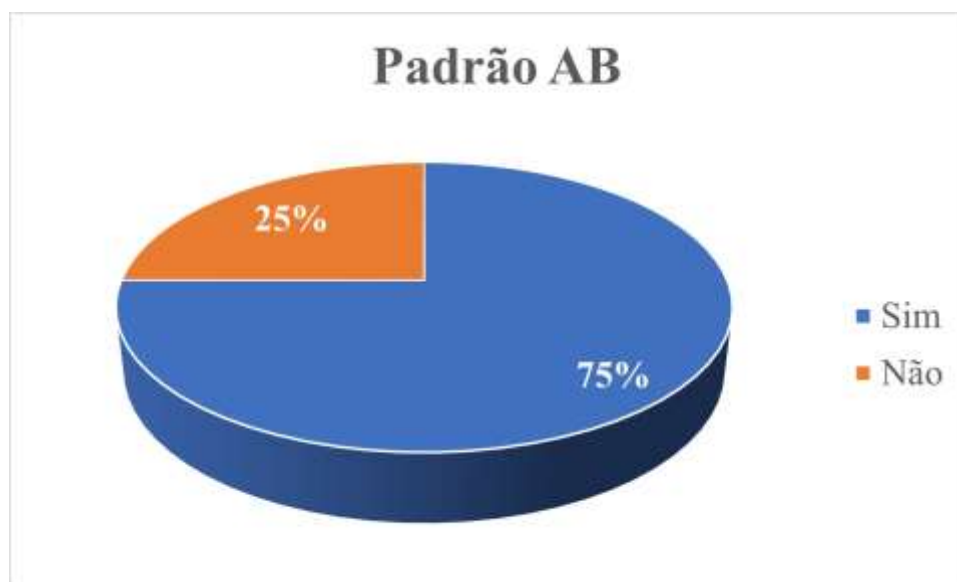


Gráfico 4.3 – Teste inicial do grupo A, relativamente ao padrão do tipo AB.

Em relação ao padrão de repetição ABB (Gráfico 4.4), apenas uma criança (12%) conseguiu repetir esse padrão, dando a resposta à questão “o que fizeste é um padrão? Porquê?” de que era um padrão “porque tem azul e amarelo” (C11). Cinco das sete crianças entrevistadas, que não conseguiram repetir este padrão do tipo ABB (C2, C3,

C10, C13 e C18), repetiram-no como sendo o padrão AB e, quando colocado a questão, “o que fizeste é um padrão? Porquê?” as suas respostas foram dadas com vários “sim”, mas sem uma justificação que fosse ao encontro do solicitado, ou referindo que o padrão ABB é diferente do AB “porque tem mais amarelos” (C2). As restantes duas crianças (C12 e C21) que não conseguiram repetir este padrão, apenas colocaram os cartões de forma aleatória, sem um padrão a seguir e, somente a C21 respondeu à questão com apenas um “sim”.

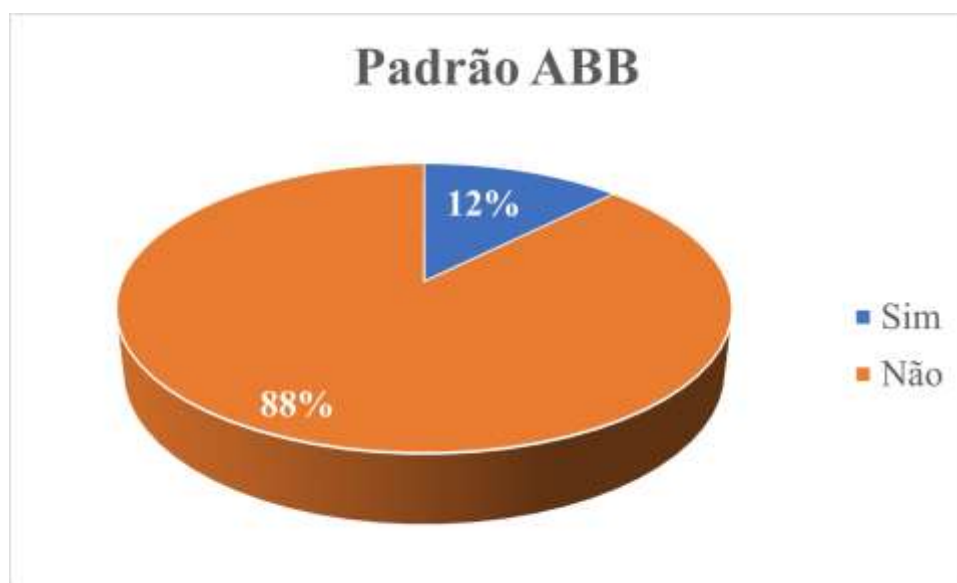


Gráfico 4.4 – Teste inicial do grupo A, relativamente ao padrão do tipo ABB.

Resultados do Grupo B (M)

Assim como descrito anteriormente, o grupo B, composto por igualmente oito crianças, na segunda fase da intervenção educativa, desenvolveu as sessões de padrões de repetição numa sala de atividades com o auxílio de peças de LEGO. Os resultados deste grupo podem ser observados no apêndice II, sendo que as crianças que o constituem se encontram destacadas a verde.

Na primeira parte da entrevista deste grupo, a maioria das crianças respondeu de acordo com o solicitado, isto é, que se tratava de quadrados de cor azul e de cor amarela, à exceção da C6 e C9, que não responderam à questão “o que temos à nossa frente?”. Com esta primeira parte, podemos verificar que apenas uma das oito crianças (a C9) teve dificuldade em dizer as cores, uma vez que confundiu o azul com o verde.

No que diz respeito à segunda parte da entrevista, estas crianças, não aparentam

ser conhecedoras do conceito de padrão, visto que, pelas suas respostas, apresentaram ter algumas dificuldades e não foram ao encontro do solicitado. Quando colocada a questão “sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?”, cinco crianças disseram que sim, porém a sua explicação foi muito confusa, referindo “sim ... animais” (C5), “é os padrões sim” (C6), “são quadrados” (C7), “sim, é outras cores” (C14) e “sim, porque é ...” (C20). As restantes crianças, duas responderam somente “não” (C16 e C23) e a outra não deu qualquer tipo de resposta (C9). Embora estas não tenham justificado a sua resposta, algumas manifestaram a capacidade de repetir padrões tanto do tipo AB como ABB.

Em relação à repetição dos padrões de repetição do tipo AB (Gráfico 4.5), é possível constatar que seis das oito crianças (75%) conseguiram repetir o padrão AB e, ao serem questionadas com “o que fizeste é um padrão? Porquê?”, três delas justificaram-se com “porque são quadrados” (C5, C7 e C14), duas responderam “porque tem cores” (C16 e C23) e a outra respondeu “porque é assim sempre igual” (C20).

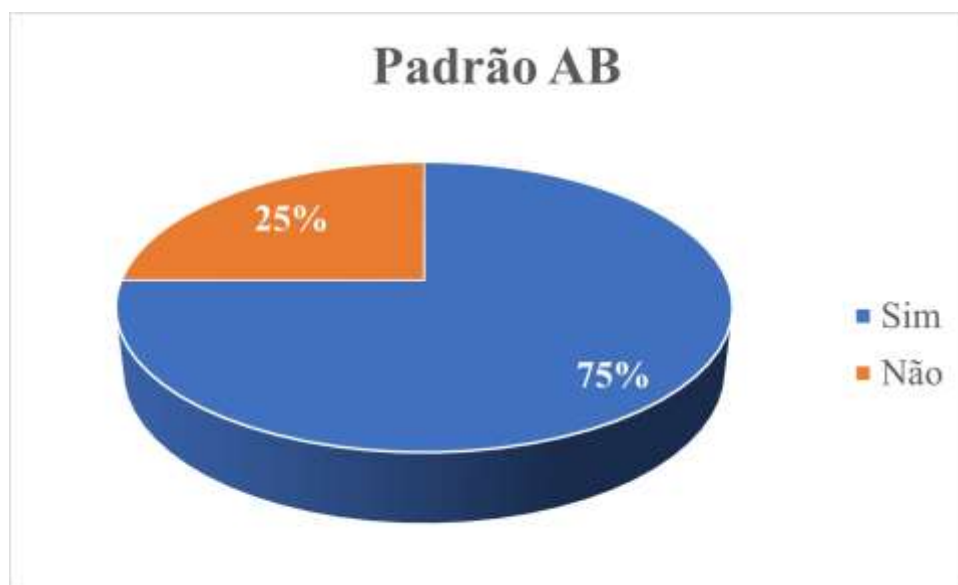


Gráfico 4.5 – Teste inicial do grupo B, relativamente ao padrão do tipo AB.

Já no que toca à repetição dos padrões do tipo ABB (Gráfico 4.6), pode-se observar que apenas três crianças (37%) foram capazes de repetir este padrão. Essas três crianças, responderam “sim, é azul-amarelo-amarelo-azul-amarelo-amarelo” (C5), “sim, porque é fazer padrões com azul e amarelo” (C14) e “sim, é sempre igual” (C20) à questão “o que fizeste é um padrão? Porquê?”. Relativamente, às restantes cinco crianças que não conseguiram repetir o padrão ABB, duas delas repetiram-no como sendo o padrão AB, não respondendo à questão apresentada, outras duas colocaram os cartões aleatoriamente,

respondendo com “sim, podemos ser nós a escolher a cor” (C6) e “sim, porque sim, são quadrados” (C7) e uma não foi capaz de repetir o padrão, respondendo que não sabia.

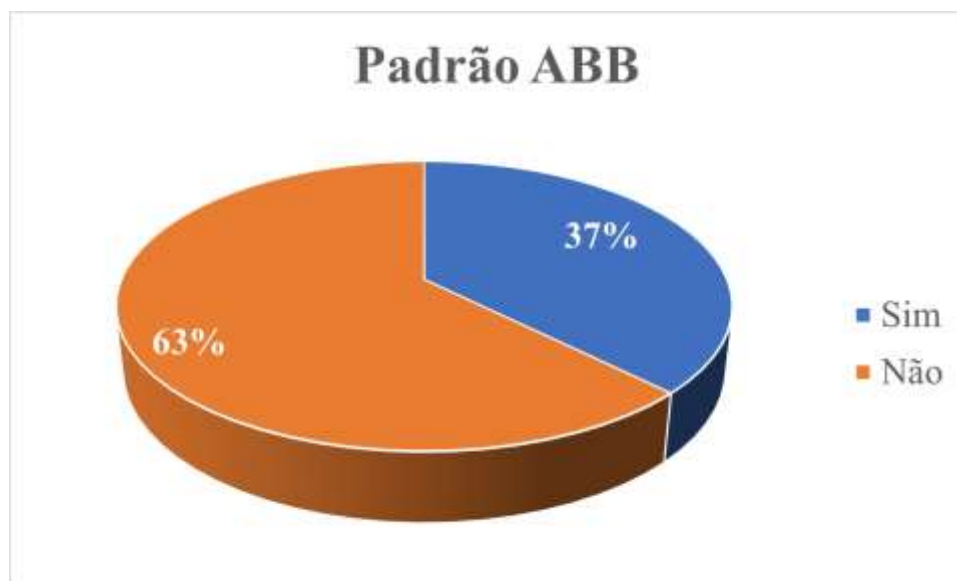


Gráfico 4.6 – Teste inicial do grupo B, relativamente ao padrão do tipo ABB.

Resultados do Grupo C

Tal como referido anteriormente, o grupo C diz respeito a um grupo composto por oito crianças que, no decorrer da segunda fase da intervenção educativa, não realizou nenhuma sessão de padrões de repetição, ao contrário do grupo A e B, pelo que este grupo C, é chamado de grupo de controlo. Os resultados deste grupo podem ser observados no apêndice II, sendo que as crianças que o constituem se encontram destacadas a azul.

A partir dos resultados obtidos na primeira parte da entrevista, podemos observar (Apêndice II) que apenas duas crianças (C15 e C24), deste grupo, conhecem a forma geométrica do jogo, cinco não responderam (C1, C4, C17, C19 e C22) e, a resposta de uma criança não foi perceptível (C8). Relativamente, às respetivas cores do jogo, pode-se dizer que seis das oito crianças sabiam as cores (C1, C8, C15, C19, C22 e C24), uma não respondeu à questão (C4) e outra que trocou as cores e mencionou, ao longo do jogo, uma cor que não fazia parte (C17).

Relativamente à segunda parte da entrevista, observou-se que estas crianças, no teste inicial, não demonstraram conhecimentos acerca de padrões de repetição, visto que apresentavam dificuldades em responder as questões, acabando por dar respostas inconclusivas, e não indo ao encontro do solicitado. As respostas à questão “sabes o que

é um padrão? Se sim, o que é?”, comprova esse facto, uma vez que cinco das oito crianças responderam “não” (C4, C8, C17, C19 e C22), uma não respondeu (C1), e a outras duas crianças, a C15 e a C24 referiram que “sim, são padrões” e “sim, é um arco-íris com muitas cores”, respetivamente.

Em relação ao padrão de repetição AB, é possível observar (Gráfico 4.7) que apenas duas crianças (25%) conseguiram repetir o padrão do tipo AB, e, ao serem questionadas “o que fizeste é um padrão? Porquê?”, justificaram-se com “sim, é quadrado” (C1), “sim” (C8), “sim, é os quadrados que ficam assim, como está, assim está bem” (C15), “é assim” (C17), “sim, porque são estes todos” (C19), “sim, porque estamos a dividir por os lugares certos, as cores” (C24). Houve apenas uma criança que não respondeu e outra que encolheu os ombros.

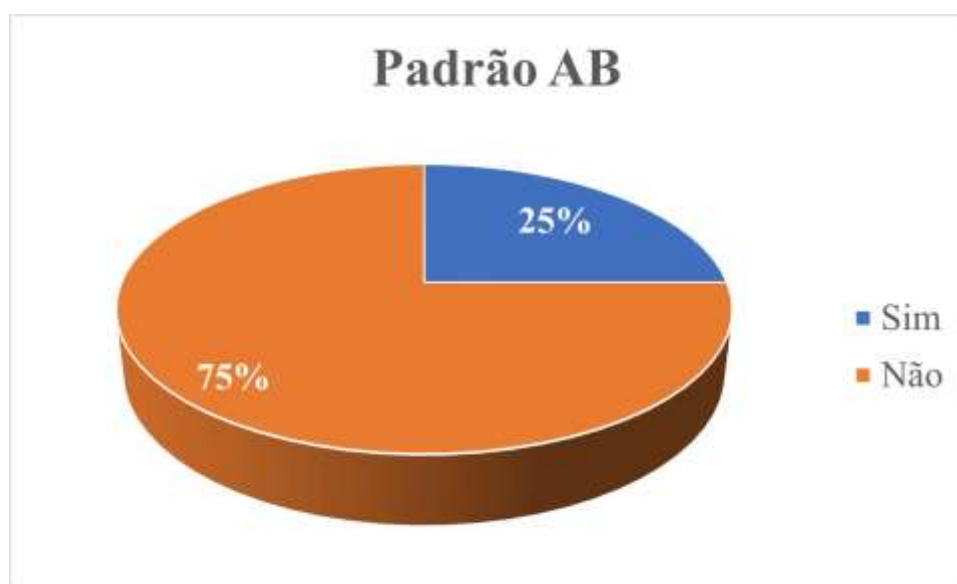


Gráfico 4.7 – Teste inicial do grupo C, relativamente ao padrão do tipo AB.

No que diz respeito ao padrão de repetição ABB, podemos observar (Gráfico 4.8) que nenhuma criança conseguiu repetir esse padrão, contudo, quando confrontadas com a pergunta “o que fizeste é um padrão? Porquê?”, cinco das oito crianças respondem que “sim” e três não responderam.

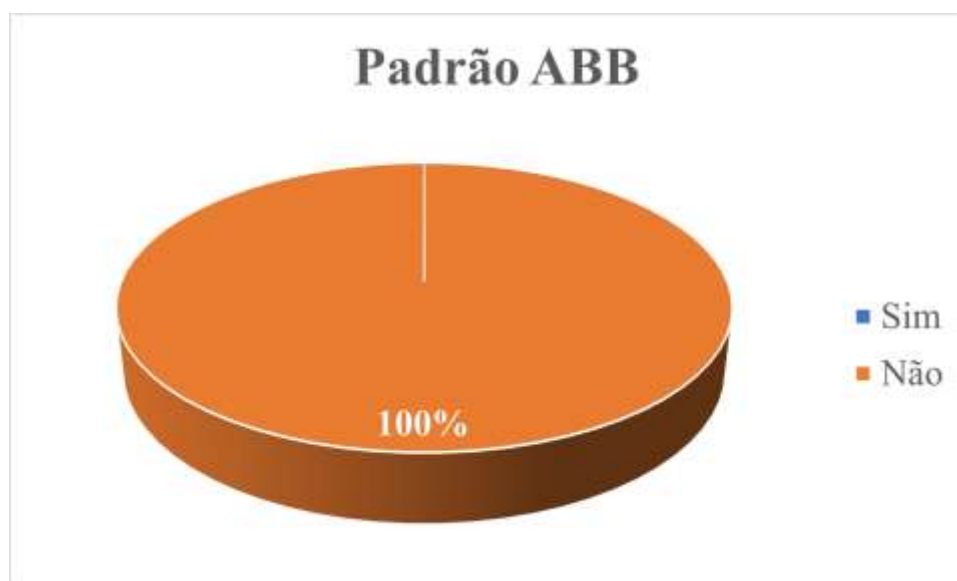


Gráfico 4.8 – Teste inicial do grupo C, relativamente ao padrão do tipo ABB.

Resultado da envolvimento das crianças na intervenção

Na segunda fase do estudo, o grupo A e o grupo B estiveram sujeitos a uma intervenção para a exploração dos padrões do tipo AB e ABB, quer seja a partir de uma sessão de educação física (grupo A), quer seja a partir de uma sessão de matemática com peças de LEGO (grupo B). A partir da observação participante da investigadora, foi possível analisar o nível de implicação e envolvimento das crianças nas diferentes dinâmicas propostas em cada grupo. Podemos, a partir do apêndice VII e VIII, visualizar as observações da investigadora e os comentários das crianças das duas sessões de educação física e das duas sessões de padrões de repetição na sala de atividades com peças de LEGO, respetivamente.

Envolvência das crianças do grupo A

No que se refere ao grupo A, as crianças demonstraram ser, na sua maioria, portadoras de motivação intrínseca para a realização das atividades propostas.

O grupo demonstrou facilidade na compreensão e na realização das instruções e apresentaram ter fascínio e entrega em ambas as sessões. Das dinâmicas propostas pôde-se observar uma preferência, por parte das crianças, na atividade em que eram eles a poder escolher o padrão, uma vez que a motivação do grupo aumentou, tal como a entrega do mesmo à dinâmica proposta, como pode ser observado nos comentários das crianças (Apêndice VII) que perguntavam, constantemente “quando é a minha vez?” (C13) ou

“agora posso ser eu?” (C11) e “e eu?” (C21).

É de realçar que na primeira sessão de educação física as crianças aparentavam estar disponíveis, apesar de se ter sentido um ligeiro desinteresse, a nível coletivo, no início da atividade, onde as crianças não estavam muito participativas, porém, após a exploração da atividade, houve alteração na motivação e interesse dos participantes, havendo uma maior participação e um maior entusiasmo no resto da sessão. Esta situação sucedeu-se, possivelmente, por as crianças não conhecerem o jogo em si e, conseqüentemente, encontravam-se a “apalpar terreno” e a testar os limites, até onde poderiam ir.

Na segunda sessão destacou-se o envolvimento das crianças em todas as partes da sessão, inclusive na preparação. Ao contrário da primeira sessão, as crianças demonstraram interesse, participação e fascínio desde o início da mesma, apelando várias vezes “vamos jogar ao jogo dos padrões?” (C10), o que demonstrou que percebeu logo o que ir-se-ia fazer e mostrou-se bastante entusiasmada com a situação. Para além disso, as crianças demonstraram ajudar-se mutuamente, lembrando uns aos outros algumas instruções como: “quando a música parar fazes o padrão” (C3) e “música do panda e os caricas é para correr!” (C3). Nesta sessão foi, igualmente, visível a independência das crianças no decorrer da atividade, uma vez que repetem o padrão proposto sozinhas e já não olham tanto uns para os outros e com maior facilidade.

Para estas crianças do grupo A, notou-se uma maior facilidade na compreensão dos padrões, uma vez que o comportamento destas face à exploração de padrões do tipo AB e do tipo ABB foi o esperado, havendo apenas uma criança que realizava todos os tipos de padrões como se fossem do tipo AB.

Com estas sessões foi, também, possível verificar que a maior parte das crianças eram conhecedoras do corpo humano, uma vez que não demonstraram dificuldades em tocar ou dizer qualquer parte do seu corpo e, demonstraram também, ter uma consciência do domínio do corpo pois conseguiram executar os movimentos propostos pela investigadora e pelas outras crianças com alguma facilidade.

Envolvência das crianças do grupo B

Relativamente ao grupo B, as crianças demonstraram ter uma forte concentração

na realização das atividades propostas e uma forte entrega nas mesmas, sobretudo quando eram as próprias crianças a escolher o padrão, como pode ser comprovado no comentário da criança C6 “quando posso ser eu?” (Apêndice VIII). Assim como no grupo A, o grupo B demonstrou facilidade em perceber as regras e as instruções do jogo, e o fator das peças de LEGO veio cativar as crianças na exploração dos padrões.

Na primeira sessão, as crianças, assim que entraram na sala, brincaram imediatamente ao verem as peças de LEGO, contruindo torres e lagartinhas com as peças. Após a investigadora propor o padrão, a maioria das crianças olhavam umas para as outras, com o intuito de perceberem se estavam a fazê-lo corretamente, sendo que melhorou bastante quando foram elas a escolher o próprio padrão.

Na segunda sessão, as crianças manifestaram-se mais à vontade e envolvidas na atividade, pelo que chegaram a fazer outros padrões quando a investigadora estava de costas a ajudar outras crianças. Apesar de algumas crianças continuarem a precisar de olhar para o lado para conseguirem realizar o padrão, notou-se que houve insistência e determinação em conseguir executar o proposto. Já outras crianças conseguiram realizar o proposto de forma autónoma e sem dificuldade.

Para estas crianças do grupo B, notou-se ainda alguma dificuldade na compreensão e na repetição dos padrões. O seu comportamento relativamente à repetição dos padrões do tipo AB foi diferente dos padrões do tipo ABB, uma vez que quando se tratou da repetição dos padrões do tipo ABB, algumas crianças mostraram pouco entusiasmo e colocavam os LEGOS ao acaso. Destaca-se ainda, neste grupo, o fator de partilha e de interajuda entre crianças, uma vez que as crianças após realizar o padrão proposto, tentavam perceber se todos já tinham acabado e se todos tinham conseguido repetir o padrão corretamente, como é o caso da criança C5 que referiu “o da C9 não está correto”.

Conceções finais do estudo

As conceções finais do estudo dizem respeito às conceções que as crianças demonstraram ter no final da investigação, após passarem pela segunda fase da intervenção educativa, sendo estas o resultado das questões colocadas no decorrer do Teste Final (terceira fase da intervenção educativa), que foi realizada, individualmente, a todas as crianças.

Os resultados foram organizados e apresentados tendo em conta os grupos A, B e C e de acordo com as duas partes apresentadas no Teste Final, sendo que a primeira pretendia perceber se as crianças conhecem a forma geométrica do jogo e as respetivas cores, e a segunda procurava conhecer as conceções dos entrevistados sobre os padrões de repetição. Para apresentar estes resultados, os dados foram organizados numa tabela (Apêndice III), de forma a facilitar a leitura e interpretação das conceções finais de todas as crianças. Para uma melhor compreensão dos resultados, e para uma maior perceção das respostas iniciais e finais das crianças, foi construída uma tabela, por grupos, das conceções iniciais e finais dos entrevistados relativamente à segunda parte da entrevista (Apêndice IX).

Antes de apresentar os resultados dos elementos de cada grupo, é importante destacar que, no que diz respeito à primeira parte da entrevista, a nível global, grande parte das crianças conseguiram responder que eram quadrados azuis e amarelos. Em relação à segunda parte da entrevista, a nível global, 75% das crianças conseguiu repetir o padrão do tipo AB e, 58% o padrão do tipo ABB (Gráficos 4.9 e 4.10).

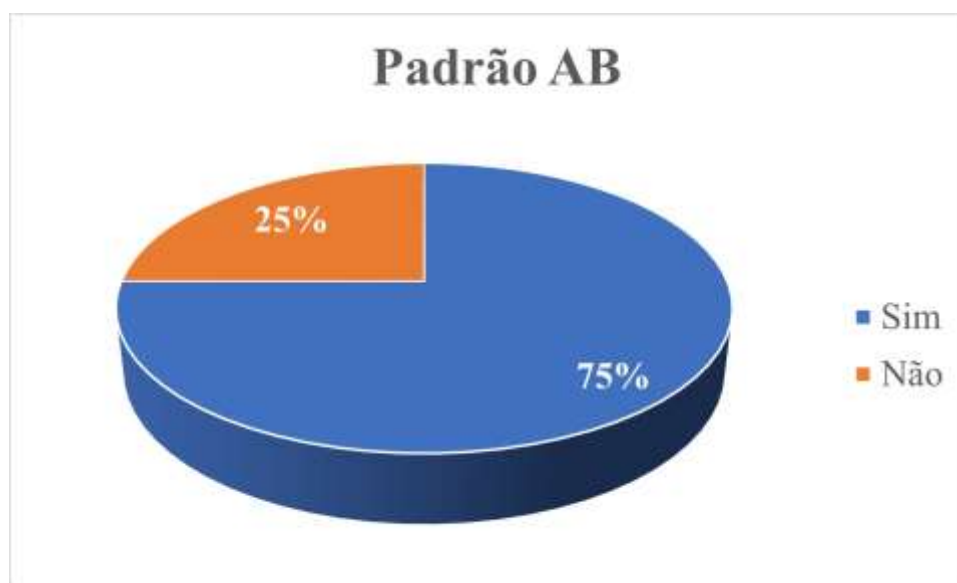


Gráfico 4.9 – Conceções das crianças do padrão do tipo AB.

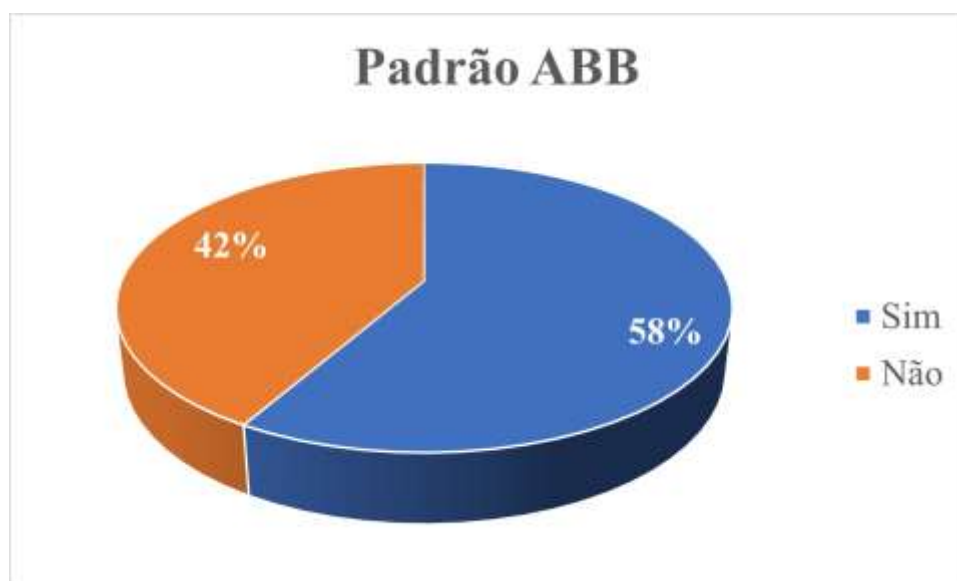


Gráfico 4.10 – Conceções das crianças do padrão do tipo ABB.

Resultados do Grupo A

Relativamente ao grupo A, grupo que explorou os padrões de repetição a partir de sessões de educação física (Apêndice III), sendo que as crianças que o constituem se encontram destacadas a amarelo. Na primeira parte da entrevista podemos observar que todas as crianças responderam de acordo com o solicitado, uma vez que afirmaram ser quadrados azuis e amarelos, mostrando assim que conhecem a forma geométrica e as cores do jogo dos padrões.

Tendo em conta os resultados obtidos na segunda parte da entrevista, consegue-se observar que determinadas crianças deste grupo conseguiram apresentar alguns conhecimentos acerca dos padrões de repetição, comparativamente às respostas iniciais, uma vez que se recordaram do jogo realizado no ginásio. Em relação à pergunta número um da segunda parte (“sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?”), obtivemos mais respostas em comparação ao Teste Inicial. Nesta questão, apenas uma criança referiu “não me lembro” (C13) e outra apenas um “sim” (C12), todas as outras justificaram-se com “sim, é o jogo que fizemos” (C2), “sim, é os movimentos que fizemos” “mãos na cabeça, mãos na barriga” (C3), “sim, foi o jogo dos padrões no ginásio” (C10), “sim, é um jogo” (C11), “sim, é um padrão de cores” (C18) e “sim, é um padrão” (C21). Com estas respostas podemos constatar que a maioria das crianças foi capaz de perceber que os jogos realizados anteriormente são jogos com padrões.

No que diz respeito à repetição dos padrões do tipo AB (Gráfico 4.11), é possível

observar que todas as crianças (100%) conseguiram repetir o padrão AB e, ao serem questionadas “o que fizeste é um padrão? Porquê?”, conseguiram justificar com respostas, tais como: “sim, porque os padrões são iguais” “porque tem azul, amarelo, azul, amarelo” (C2), “sim, porque estamos a repetir as cores” (C3), “sim, porque fica assim” (C10), “é assim” (C11), “azul, amarelo, azul, amarelo” (C12), “sim, porque estamos a repetir padrões” (C13) “sim, porque o azul e o amarelo que repetem muitas vezes, as vezes que quisermos” (C18) e “porque os padrões é assim, azul, amarelo, azul, amarelo” (C21).



Gráfico 4.11 – Teste final do Grupo A, relativamente ao padrão do tipo AB.

Em relação ao padrão de repetição ABB (Gráfico 4.12), apenas uma criança (13%) não conseguiu repetir esse padrão, realizando como se fosse AB e respondeu “sim, porque fica assim” (C21) à questão “o que fizeste é um padrão? Porquê?”. As restantes sete crianças foram capazes de repetir o padrão ABB e, quando colocada a questão “o que fizeste é um padrão? Porquê?”, estas responderam “sim, porque são muitas padrões” (C2), “sim, porque estamos a repetir as cores” (C3), “sim, porque é assim” (C10), “porque tem um azul e dois amarelos” (C11), “sim, porque sim” “este tem dois amarelos” (C12), “sim, o meu cachecol também tem padrões” (C13) e “sim, porque estamos a repetir assim” (C18).

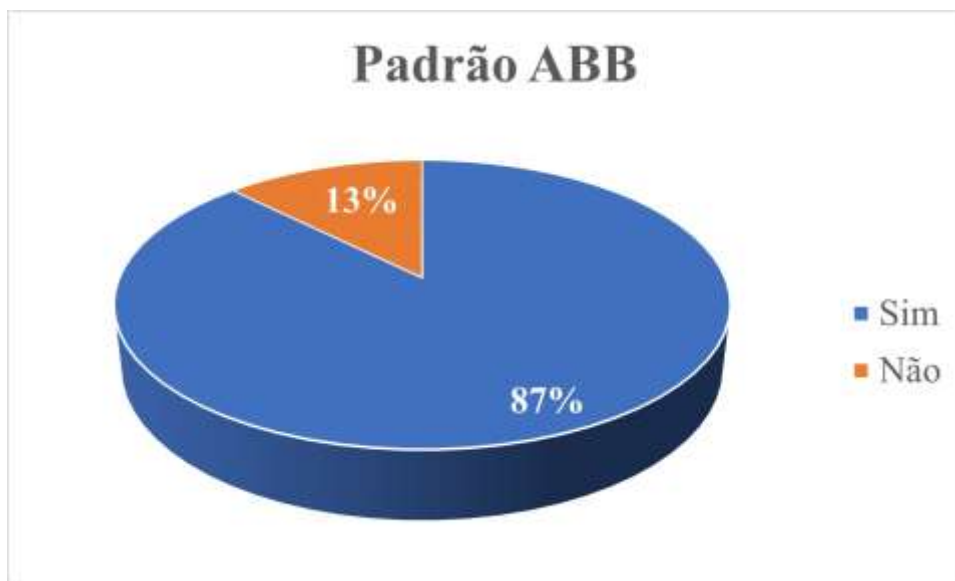


Gráfico 4.12 – Teste final do Grupo A, relativamente ao padrão do tipo ABB.

Resultados do Grupo B

Relativamente ao grupo B, grupo que desenvolveu as sessões de padrões de repetição numa sala de atividades com o auxílio de peças de LEGO, podemos constatar que (Apêndice III), destacado a verde, na primeira parte da entrevista, a maioria das crianças respondeu de acordo com o solicitado referindo que são quadrados de cor azul e amarela, à exceção da C6 e C9, igualmente ao Teste Inicial. Em comparação ao Teste Inicial, podemos referir que a única criança que mostrou dificuldades em dizer as cores, neste Teste Final, não apresentou.

A partir dos resultados obtidos na segunda parte da entrevista, pode-se dizer que estas crianças, pelas suas respostas, demonstraram ter ainda algumas dificuldades em responder à questão “sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?” comparativamente às respostas iniciais. A esta questão, apenas uma criança deste grupo B não respondeu (C9) e as restantes sete referiram que sim, mas ainda com respostas pouco claras e conclusivas, dizendo que “é um jogo” (C5), “são peças” (C6), “é juntar as cores” (C7), “são jogos com as cores dos quadrados e dos legos” (C14), “são padrões com estas cores” (C16), “é azul e amarelo” (C20) e “sim, é o jogo que vamos jogar” (C23).

Em relação à repetição dos padrões de repetição do tipo AB (Gráfico 4.13), é possível constatar que apenas uma criança (13%) não conseguiu repetir o padrão AB e, ao ser questionada com “o que fizeste é um padrão? Porquê?”, mencionou que não sabia (C9). As restantes sete conseguiram repetir o padrão AB, respondendo a essa mesma

pergunta com, “sim, é azul, amarelo, azul, amarelo” (C5), “sim, é amarelo e azul” (C6), “sim, porque sim” (C7), “sim, porque é azul e amarelo sempre” (C14), “porque é sempre azul e amarelo” (C20), “sim, porque é assim” (C23), à exceção da C16 que não se justificou.

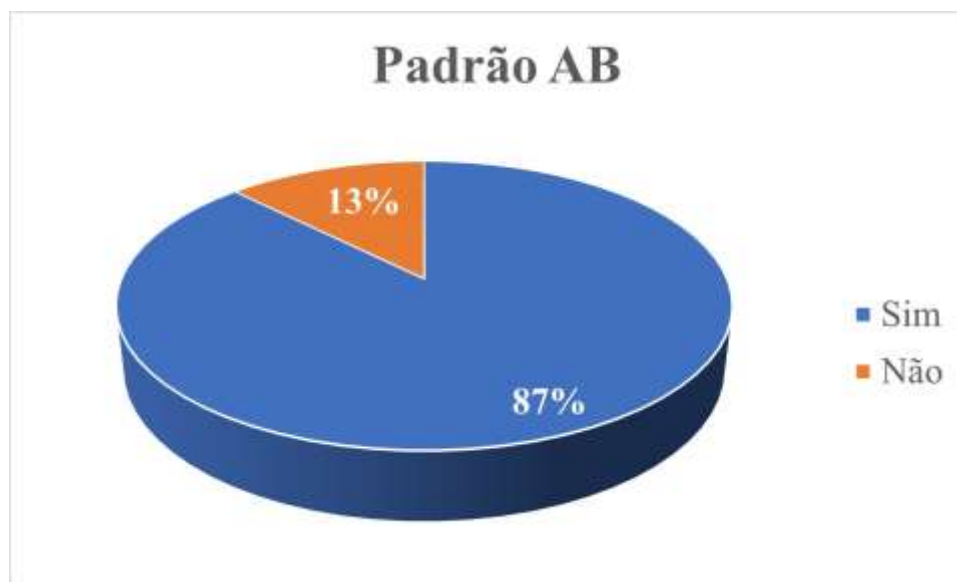


Gráfico 4.13 – Teste final do Grupo B, relativamente ao padrão do tipo AB.

Já no que toca à repetição dos padrões de tipo ABB (Gráfico 4.14), pode-se observar que três das oito crianças (38%) não foram capazes de repetir este padrão, sendo que duas delas repetiu como se fosse um padrão do tipo AB e outra colocou simplesmente os quadrados ao acaso. Relativamente às suas respostas, estas não apresentaram nenhuma justificação, ao contrário dos outros cinco entrevistados, que para além de terem conseguido repetir este padrão, reponderam à questão “o que fizeste é um padrão? Porquê?” com “sim, porque é azul e dois amarelos” (C5), “sim, porque é assim” (C7 e C23), “sim, temos um azuis e dois amarelos” (C14) e “porque é sempre azul e amarelo, amarelo” (C20).

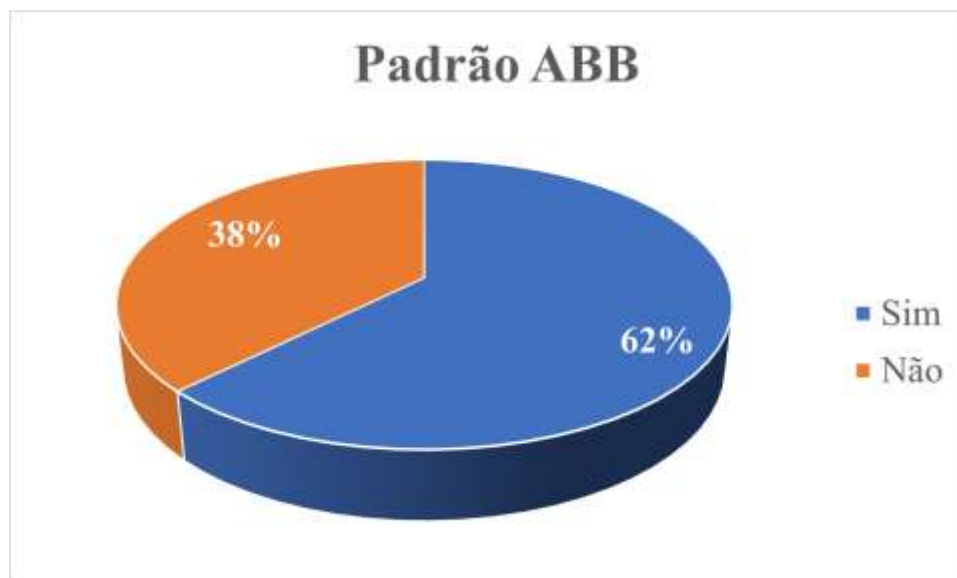


Gráfico 4.14 – Teste final do Grupo B, relativamente ao padrão do tipo ABB.

Resultados do Grupo C

O grupo C é o grupo que não realizou nenhuma sessão de padrões de repetição na segunda fase da intervenção educativa e, como foi referido anteriormente, é chamado de grupo de controlo. Relativamente a este grupo, podemos perceber (Apêndice III), destacado a azul, que apenas cinco dos oito entrevistados respondeu “quadrados” à questão “o que temos à nossa frente?” e sete responderam “azul e amarelo” à questão “que cores temos aqui?”, havendo assim uma melhoria comparativamente ao Teste Inicial.

A partir dos resultados obtidos na segunda parte da entrevista, pode-se afirmar que estas crianças continuaram a não demonstrar conhecimentos acerca dos padrões de repetição, visto que a maioria não respondeu à pergunta “sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?”, à exceção da C15 que disse “sim, azul e amarelo” e da C24 que respondeu “sim, é azul, amarelo, azul, amarelo, eu lembro-me”.

Em relação ao padrão de repetição AB, é possível observar (Gráfico 4.15) que apenas três das oito crianças (37%) conseguiram repetir o padrão do tipo AB, e, ao serem questionadas “o que fizeste é um padrão? Porquê?”, apenas duas justificaram-se com “sim, porque é assim como estão” (C15) e “é, porque tem azul, amarelo, azul, amarelo” (C24). As restantes crianças não conseguiram repetir este padrão dado que colocaram apenas os quadrados ao acaso sem repetiram o padrão proposto e relativamente às suas justificações estas simplesmente não responderam ou apenas disseram que “sim”.

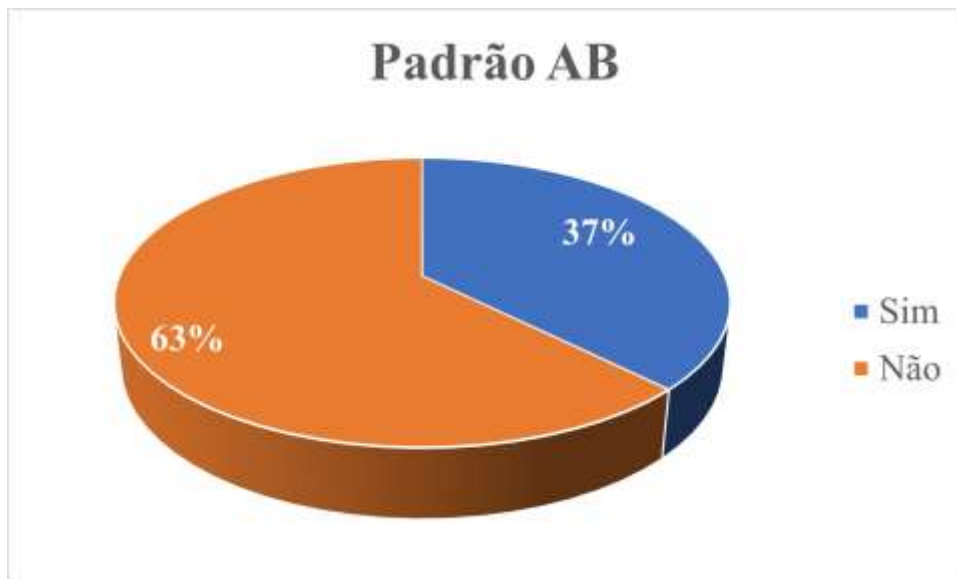


Gráfico 4.15 – Teste final do Grupo C, relativamente ao padrão do tipo AB.

No que diz respeito ao padrão de repetição ABB, podemos observar (Gráfico 4.16) que apenas duas crianças (25%) conseguiu repetir o padrão e as restantes seis (75%) não.

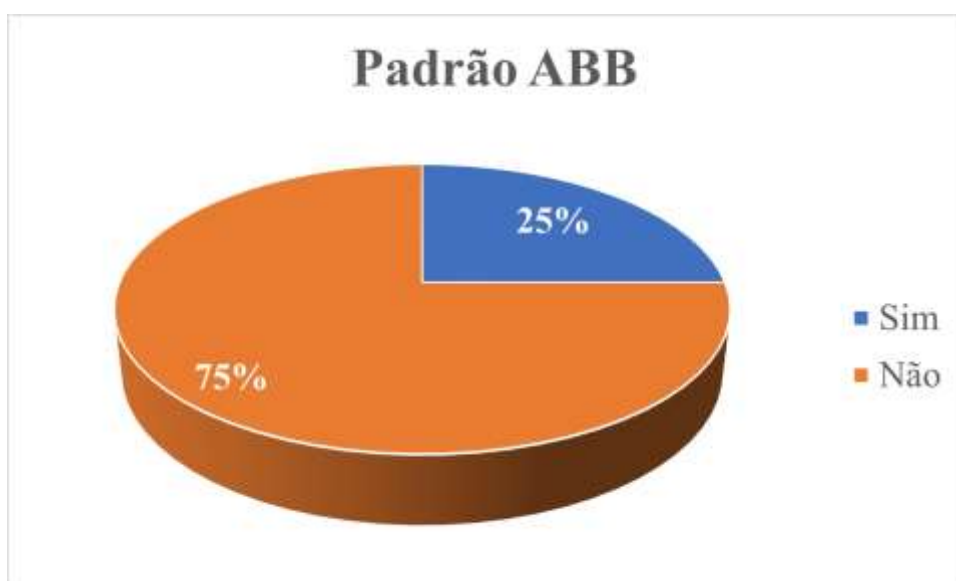


Gráfico 4.16 – Teste final do Grupo C, relativamente ao padrão do tipo ABB.

Quando confrontadas com a pergunta “o que fizeste é um padrão? Porquê?”, as duas que conseguiram repetir o padrão responderam “sim, porque são padrões com azul e amarelo” (C15) e “sim, porque tem um azul e dois amarelos” (C24) e as que não conseguiram apenas disseram que “sim” sem nenhuma justificação ou simplesmente não responderam.

Interpretação dos resultados

No que diz respeito à primeira parte da entrevista, foi perceptível que, no Teste Inicial, houve crianças a não saber ou a confundir as cores, porém, no Teste Final, essas mesmas crianças tiveram melhorias no que se refere à identificação das cores. Isto deve-se sobretudo pela perseverança da investigadora ao desenvolver e explorar as cores no decorrer de outras atividades fora do estudo, principalmente com essas crianças.

A nível global, houve mais crianças a conseguir repetir o padrão do tipo AB e do tipo ABB, isto é, as crianças sentiram uma maior facilidade em repetir o padrão do tipo AB, o que vai ao encontro de Threlfall (1999), referenciado por Serra (2017), que afirma que o padrão ABB é mais complexo que o padrão de tipo AB.

É importante referir que todos os grupos demonstraram ter melhorias nas suas respostas como podemos observar na tabela 4.1, porém o grupo que esteve sujeito a uma intervenção em contexto de educação física (grupo A) teve melhores resultados, uma vez que, no que se refere à repetição do padrão do tipo AB, passou de seis crianças no Teste Inicial para oito no Teste Final, atingindo assim a totalidade das crianças deste grupo a conseguirem repetir o padrão AB e, no que se refere ao padrão do tipo ABB, de uma criança no Teste Inicial, passou para sete no Teste Final. Contudo, o grupo que não esteve sujeito a qualquer tipo de intervenção foi aquele que teve menos resultados, o que reforça a expectativa de que uma intervenção educativa adequada às necessidades das crianças é benéfica para a aprendizagem (Lopes da Silva et al., 2016).

Tabela 4.1 - Comparação, por grupos, do número de crianças que conseguiu repetir o padrão do tipo AB e ABB do Teste Inicial para o Teste Final

	Grupo A		Grupo B		Grupo C	
	Padrão AB	Padrão ABB	Padrão AB	Padrão ABB	Padrão AB	Padrão ABB
Teste Inicial	6	1	6	3	2	0
Teste Final	8	7	7	5	3	2

Estes resultados, acima referidos, vão ao encontro de diversos autores, entre eles Medeiros (2012), Thompson e Robertson (2015) e Neto (2020), que defendem que a educação física/ o corpo em movimento/ os jogos promovem outras aprendizagens para além das motoras, tornando assim, uma área imprescindível na Educação Pré-Escolar.

Para além disso, estes resultados também vão ao encontro de Threlfall (1999), referido por Serra (2017), aludindo que os movimentos físicos ajudam na perceção do padrão.

No que se refere ao envolvimento das crianças nas atividades, pode-se dizer que estas estiveram envolvidas no decorrer das sessões, o que promoveu aprendizagens no âmbito da matemática e, em alguns casos, da educação física. Esta ideia vai ao encontro do que defendem Lopes da Silva et al. (2016), que afirmam que as crianças envolvidas conseguem atuar no limite das suas capacidades, o que, conseqüentemente, permite realizar aprendizagens a um nível mais profundo. Para além disso, o facto de terem apresentado melhorias nas aprendizagens vai ao encontro de Hraste, De Giorgio, Jelaska, Padulo e Granic (2018) que referem que o corpo e a mente quando trabalham em conjunto, quando estão sincronizados, obtêm-se melhorias nas aprendizagens a nível da matemática, da coordenação, das habilidades motoras, etc.

Durante as sessões, sobretudo nas sessões de matemática, foi possível observar que as crianças se ajudavam umas às outras para concretizar as atividades propostas, o que pode mostrar interesse, envolvimento e, também, a assimilação destas novas aprendizagens. No decorrer da intervenção, o envolvimento e a implicação das crianças demonstrou ser maior nos momentos em que eram protagonistas, o que mostra que as crianças gostam e precisam de ser parte ativa do seu processo de aprendizagem, o que vai ao encontro de Lopes da Silva et al. (2016) que defendem que a criança como “sujeito e agente do processo educativo” (p. 9).

O facto de se ter utilizado o jogo como base, tanto para a intervenção no grupo A como para grupo B, pode ser um dos principais motivos pelo qual as crianças demonstraram interesse no decorrer das sessões, o que vai ao encontro de Medeiros (2012), Sousa (2015), Lopes da Silva et al. (2016) e Neto (2020) que afirmam que a vertente lúdica é essencial para promover aprendizagens na primeira infância, até para temas mais complexos. Também a componente lúdica pode ser uma das razões pelas quais as crianças demonstraram ter melhorias nos resultados do Teste Final, em comparação com o Teste Inicial, o que vai igualmente ao encontro de Medeiros (2012), Sousa (2015), Lopes da Silva et al. (2016) e Neto (2020) que afirmam que é a brincar que a criança aprende.

As crianças têm dificuldade em aprender conceitos abstratos, uma vez que não estão familiarizadas com uma linguagem formal, por isso, tal como defendem Vale et al.

(2007), Haydn-Davies et al. (2010) e Serra (2017) tentou-se explorar esses mesmos conceitos de forma concreta, neste caso a partir de jogos matemáticos com peças de LEGO e/ou sessões de educação física.

Conclusão

Após a apresentação e interpretação dos resultados, chegou o momento de tecer as principais conclusões da investigação desenvolvida e sobretudo perceber se a questão de investigação obteve uma resposta. Inicialmente, foi apresentada a questão de investigação, relacionada com a temática da educação física e da matemática, nomeadamente se a educação física promovia aprendizagens de padrões matemáticos. Agora, após a conclusão do estudo, pode-se afirmar que, a nível global, as crianças que estiveram sujeitas a uma intervenção educativa obtiveram melhores resultados que as crianças que não estiveram sujeitas a qualquer tipo de intervenção. Para além disso, as crianças do grupo A obtiveram melhores resultados no teste final, comparativamente ao teste inicial, o que reforçou a expectativa da adoção de práticas pedagógicas da educação física visando em simultâneo as aprendizagens de padrões matemáticos.

É importante referir que as crianças demonstraram muito interesse nas dinâmicas propostas. A componente lúdica teve todo o seu mérito para o sucesso das mesmas, pelo que é necessário continuar a explorar temas complexos e abstratos de forma concreta e lúdica para que seja possível uma aprendizagem mais significativa por parte das crianças. Tal como afirma Neto (2020) “aprender no recreio e brincar dentro da sala de aula poderia ser uma expressão adequada para se alterar a visão ainda existente do funcionamento global da escola” (p. 133).

O recurso à educação física foi importante para desmistificar a transversalidade deste domínio com outras áreas e domínios e, sobretudo, para provar as potencialidades da educação física no desenvolvimento holístico das crianças. Por último, as crianças demonstraram ter capacidades para aprender a matemática desde a primeira infância e mesmo sabendo que algumas aprendizagens surgem de forma natural nas crianças, a partir da brincadeira ou até de forma intencional com o auxílio de um adulto, acredita-se que “é notório e indiscutível que as crianças devem estudar Matemática desde os primeiros anos escolares” (Ramos, 2017, p. 216).

À medida que fomos avançando na investigação, vários foram os erros encontrados e que, por falta de tempo, não foram possíveis concretizar. Numa próxima vez que tenha oportunidade de fazer este mesmo estudo, realizaria certos aspetos de forma diferente, passo a citar:

- As perguntas das entrevistas teriam sido colocadas de outra forma, uma vez que houve algumas perguntas de “sim ou não” e não se obteve respostas diferenciadoras que fossem, efetivamente, ao encontro da questão;
- Teria sido realizado ainda um teste de retenção a todas as crianças, uma semana após terem realizado o teste final. O teste de retenção, seria o mesmo do teste final, mas em momentos diferentes, este seria utilizado para perceber se houve realmente aprendizagem a nível dos padrões de repetição. As crianças que conseguiram repetir os padrões no teste final, se após uma semana não conseguiram voltar a fazê-lo no teste de retenção é porque não houve efetivamente uma aprendizagem.
- Teria sido realizado neste estudo, a exploração de materiais nas sessões de educação física, como por exemplo a utilização de uma bola, para possibilitar mais aprendizagens.

Numa futura investigação, gostaria também de explorar a temática dos padrões com o recurso de outros domínios, como é o exemplo da expressão musical, uma vez que hoje em dia é possível e é bastante importante explorar a interdisciplinaridade. Também teria sido interessante, explorar os padrões de repetição em situações do dia a dia, uma vez que a matemática é uma ciência que está bastante presente nas nossas vidas, incluindo nas nossas rotinas diárias. Quero, também, numa outra oportunidade e com um grupo de crianças com idades mais velhas, explorar outros tipos de padrões, como é o caso dos padrões de crescimento.

Contudo, independentemente das limitações e com tudo o que foi concretizado, considero que foi possível obter uma resposta à questão de investigação, uma vez que houve aprendizagens de padrões matemáticos com o recurso da educação física.

Referências Bibliográficas

- Aires, L. (2015). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta. ISBN: 978-989-97582-1-6.
- Albino, H., Santos, Y., & Medeiros, K. (2019). Os jogos matemáticos para minimizar a matemafobia dos alunos: um encontro no laboratório de matemática. In E. da Silva (Org.), *Ensino aprendizagem de matemática* (pp. 81-89). Ponta Grossa: Atena Editora.
- Amorim, L. (2013). Os padrões na educação pré-escolar: Um veículo para aprendizagens integradoras. (Relatório de Mestrado, Instituto politécnico de Viana do Castelo).
Acedido através de http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1904/1/Leticia_Amorim.pdf.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Condessa, I. (2015). A matemática, a educação física e o jogo: Discursos e práticas para o ensino na educação básica. In A. Garrão, M. Dias & R. Teixeira, (Eds.), *Investigar em educação matemática: Diálogos e conjunções numa perspetiva interdisciplinar* (pp. 151-164). Ponta Delgada: Letras lavadas edições.
- Coulter, M., & Chróinín, D. N. (2013). What is PE? *Sport, Education and Society*, 18(6), 825-841.
- Devlin, K. (2002). *Matemática: A ciência dos padrões*. Porto: Porto Editora.
- Ebrahim, A. (2010). *What is mathematics?* Acedido através de https://www.researchgate.net/publication/228905214_What_is_Mathematics
- Faustino, A., Serrano, J., Cruchinho, J., Honório, S., Batista, M., & Petrica, J. (2016). Estudo do movimento e do jogo das crianças na escola em tempo integral. In J. Serrano & J. Petrica, (Eds.), *Estudos em desenvolvimento motor da criança IX* (pp. 114-127). Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- Fox, J. (2005). Child-initiated mathematical patterning in the pre-compulsory years. In

- H. L. Chick, & J. L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 2 (pp. 313-320). Melbourne: PME.
- Gagen, L. M., & Getchell, N. (2006). Using ‘constraints’ to design developmentally appropriate movement activities for early childhood education. *Early Childhood Education Journal*, 34 (3), 227-232, doi: 10.1007/s10643-006-0135-6.
- Gerhardt, T., & Silveira, D. (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics Education for Young Children: What It Is and How to Promote It. *Social Policy Report*, 22(1), 3-23.
- Haydn-Davies, D., Kaitell, E., Randall, V. & Shaughnessy, J. (2010). Maths and physical education in primary education – ‘More than just counting beanbags’? *Primary Mathematics*, 14, 24-28. Acedido através de <https://winchester.elsevierpure.com/en/publications/maths-and-physical-education-in-primary-education-more-than-just--3>.
- Hraste, M., De Giorgio, A., Jelaska, P. M., Padulo, J., Granić, I. (2018). When mathematics meets physical activity in the school-aged child: The effect of an integrated motor and cognitive approach to learning geometry. *Plos one*, 13(8), [10.1371/journal.pone.0196024](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196024).
- Lopes, S. (2017). *A Matemática e a atividade lúdica: potencialidades e constrangimentos em contexto Pré-Escolar e no 1.o Ciclo do Ensino Básico*. (Relatório de Mestrado, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti). Acedido através de <http://repositorio.esepf.pt/handle/20.500.11796/2526>.
- Lopes da Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Lynch, T. & Soukup, G. (2016). “Physical education”, “health and physical education”, “physical literacy” and “health literacy”: Global nomenclature confusion. *Cogent Education*, 3 (1217820), 01-22.

- Marietto, M. (2018). Observação participante e não participante: Contextualização teórica e sugestão de roteiro para aplicação dos métodos. *Iberoamerican Journal Of Strategic Management*, 17(4), 05-18, doi:10.5585/ijsm.v17i4.2717.
- Medeiros, F. (2012). *A educação físico-motora na educação pré-escolar e no ensino do 1º ciclo do ensino básico: Pensar em práticas de intervenção promotoras de aprendizagens*. (Relatório de Mestrado, Departamento de Ciências da Educação, Universidade dos Açores). Acedido através de <https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/1663>.
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à matemática no jardim de infância*. Lisboa: Universidade Aberta. ISBN: 972-674-403-2.
- NCERT – National Council of Educational Research and Training (2016). *Health and Physical Education*. Textbook for Class IX. New Delhi. ISBN 978-93-5007-819-8.
- Neto, C. (2020). *Libertem as crianças - a urgência de brincar e ser ativo*. Lisboa: Contraponto.
- Palhares, P., & Mamede, E. (2002). Os padrões na matemática do pré-escolar. *Educare-Educere*, 10 (1), 107-123.
- Ramos, T. (2017). A importância da matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental II. *Cairu em Revista*, 9, 201-218.
- Reis, F. (2018). *Investigação científica e trabalhos académicos: Guia prático*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Reis, T. (2016). *Com “histórias”, aprender matemática: Uma investigação na pré-escolar*. (Relatório de Mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências). Acedido através de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/20274?locale=en>.
- Richardson, R. (2015). *Pesquisa social: Métodos e técnicas*. São Paulo: Editora Atlas.
- Rudd, J. R., Woods, C., Correia, V., Seifert, L., & Davids, K. (2021). An ecological dynamics conceptualisation of physical ‘education’: Where we have been and where we could go next. *Physical Education and Sport Pedagogy*, DOI:

10.1080/17408989.2021.1886271.

Serra, P. (2017). A matemática que salta das histórias: Os padrões de repetição. *Cadernos de Educação de Infância*, 110, 11-17.

Sousa, P. (2015). *A importância do brincar: Brincar e jogar na infância*. (Relatório de Mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências). Acedido através de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/21557>.

Steen, L. A. (1988). The Science of Patterns. *Science*, 240, 611-616.

Teixeira, N. (2015). Metodologias de pesquisa em educação: possibilidades e adequações. *Caderno Pedagógico*, 12(2), 7-17.

Thompson, S. D., & Robertson, J. L. (2015). *The effects of integrating mathematics into the physical education setting*. (Master of Arts in Education, Action Research Project, St. Catherine University) Acedido através de <https://sophia.stkate.edu/maed/101>.

Vale, I., Palhares, P., Cabrita, I., & Borralho, A. (2007). Os padrões no ensino e aprendizagem álgebra. In I. Vale, T. Pimentel, A. Barbosa, Fonseca, L. Santos & P. Canavarro (Orgs), *Números e Álgebra* (pp. 193-211). Lisboa: SEM-SPCE. Acedido através de <http://hdl.handle.net/10174/1416>.

Vale, I., Barbosa, A., Fonseca, L., Pimentel, T., Borralho, A., & Cabrita, I. (2008). Padrões no currículo de Matemática: presente e futuro. In R. González, B. Alfonso, M. Machín, L. Nieto (Org.), *Investigación en Educación* (pp.477-493). Badajoz: SEIEM, SPCE, APM.

Apêndices

Índice de apêndices

Apêndice I – Guião da entrevista semiestruturada realizada às crianças.....	67
Apêndice II – Transcrição da entrevista do Teste Inicial das crianças.....	68
Apêndice III – Transcrição da entrevista do Teste Final das crianças.....	72
Apêndice IV – Cartões utilizados para realizar as entrevistas individuais.....	76
Apêndice V – Planificação das sessões de Educação Física – Grupo A.....	77
Apêndice VI – Planificação das sessões de padrões de repetição na sala de atividades com peças de LEGO – Grupo B.....	80
Apêndice VII – Observação das sessões de Educação Física – Grupo A.....	82
Apêndice VIII – Observação das sessões de padrões de repetição na sala de atividades com peças LEGO – Grupo B.....	83
Apêndice IX – Transcrição, por grupos, da segunda parte das entrevistas individuais às crianças.....	84

Apêndice I

(Guião da entrevista semiestruturada realizada às crianças)

Tempo	Momentos	Objetivos	Temática	Questões orientadoras	Observações
1'	Primeira parte	Perceber se as crianças conhecem a forma geométrica do jogo e as respetivas cores	Figura geométrica e as cores	1- O que temos à nossa frente? 2- Que cores temos aqui?	Deixar o entrevistado responder e fazer por si próprio. O investigador não deve interferir com a resposta do entrevistado.
5' a 10'	Segunda parte	Conhecer as conceções dos entrevistados sobre a temática apresentada	Padrões de repetição do tipo AB	1- Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é? 2- O padrão é azul-amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir? 3- O que fizeste é um padrão? Porquê?	
			Padrões de repetição do tipo ABB	1- Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir? 2- O que fizeste é um padrão? Porquê?	

Apêndice II

(Transcrição da entrevista do Teste Inicial das crianças)

Conceções iniciais das crianças							
Crianças	Primeira parte		Segunda parte				
	1- O que temos à nossa frente?	2- Que cores temos aqui?	Padrão do tipo AB			Padrão do tipo ABB	
			1- Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?	2- O padrão é azul-amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir?	3- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir?	2- O que fizeste é um padrão? Porquê?
C1	(não respondeu)	“amarelos”. (só?) “e azuis”	(não respondeu)	“é este” (mostrando o azul). (Posto isto continuou a colocar apenas os quadrados azuis no padrão, deixando os amarelos de fora)	“sim, é quadrado”	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)
C2	“quadrados”	“azuis e amarelos”	“não”	“nenhuma” (porquê?) “é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim”	“sim” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim” (Este padrão é igual ao outro?) “não, é diferente” (é diferente como?) “tens mais amarelos”
C3	“não sei”	“azul e amarelo”	“não”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é um padrão de jogos de azul e amarelo”	“sim, agora é azul e depois amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim, está sempre igual”

C4	(não respondeu)	(não respondeu)	“não”	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)	(não realizou)	(não respondeu)
C5	“é um quadrado”	“é um jogo” “azul e amarelo”	“sim, ... (não se entendeu) animais”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é um padrão porque tem muitos quadrados”	“é o azul” (sem verbalizar, conseguiu repetir o padrão ABB)	“sim, é azul-amarelo-amarelo-azul-amarelo-amarelo” (apontando para o que tinha feito)
C6	(não respondeu)	“são muitos, este é amarelo e este é azul”	“é os padrões sim”	“vem o azul” (e a seguir?) “é o azul” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“é..... (não se entendeu) da rua” “é o amarelo”	“sim, é o arco-íris” (colocando os cartões ao acaso)	“sim, podemos ser nós a escolher a cor”
C7	“cartões” “é quadrados”	“azuis e amarelo”	“são quadrados”	“é este (apontando para o azul) (continuando a responder corretamente)	“porque sim” “são quadrados”	“é o amarelo” (colocando os cartões ao acaso)	“sim, porque sim” “são quadrados”
C8	“é... (não se entendeu)”	“é azul” ... “e amarelo”	“não”	(colocou os quadrados ao acaso)	“sim”	(colocou os quadrados ao acaso)	“sim”
C9	(não respondeu)	“amarelos e verdes” (tens a certeza?) “este é azul” “eu não sei as cores lá em casa...”	(não respondeu)	“é esta” (apontando para o amarelo) (continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim, falta mais esta” “não sei”	“não sei”	(não respondeu)
C10	“sim, papel quadrados”	“azuis” (só?) “e amarelo”	“não”	“é o azul, e o amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque sim”	“azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim é um padrão”
C11	“quadrados”	“amarelo e azul”	“não”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim... é azul e amarelo”	(sem verbalizar, conseguiu repetir o padrão ABB)	“sim, é porque tem azul e amarelo”
C12	“quadrados”	“amarelo e azul”	“sim, são quadrados”	“é o amarelo” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“é porque... (não se entendeu)”	(colocou os cartões ao acaso)	(não respondeu)

C13	“são quadrados”	“há amarelo e há azul”	“não”	“é o azul e o amarelo” (continuando a responder corretamente)	“é uma lagartinha” “é um padrão” “não sei”	“esse tem mais amarelos” “é o azul” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim, está bem”
C14	“quadrados”	“amarelas e azuis”	“sim, é outras cores”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“porque é quadrados”	“é o azul e dois amarelos”	“sim, porque é fazer padrões com azul e amarelo”
C15	“são imagens” “quadrados”	“tem amarelo e azul”	“sim, são padrões”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é os quadrados que ficam assim, como está” “assim está bem”	“azul” (e a seguir?) “é o azul” (colocando os cartões ao acaso)	“sim, o padrão é assim”
C16	“é um quadrado”	“azul e amarelo”	“não”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque tem cores” “o azul e amarelo”	“azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	(não respondeu)
C17	(não respondeu)	“azul e amarelo” (mas confundiu qual era o amarelo e o azul)	“não”	“amarelo” (e a seguir?) “o vermelho” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“é assim”	(colocou os cartões ao acaso)	(não respondeu)
C18	“é um quadrado, assim à volta”	“azul, amarelo, e outro azul e muitos amarelos”	“sim, são quadrados”	“é o amarelo e azul” (respondeu ao contrário, mas colocou corretamente)	“sim, é um padrão porque tem muitas cores, o amarelo e azul”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim” “eu não sei”
C19	(não respondeu)	“amarelos” (só?) “e azul”	“não”	“é o amarelo” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim, porque são estes todos”	(colocou os cartões ao acaso)	“sim”
C20	“quadrados”	“amarelo e azul”	“sim, porque é... (não se entendeu)”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“é porque é assim sempre igual”	“é o azul e o amarelo” (e a seguir?) “é outro amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, é sempre igual”
C21	(não respondeu)	“amarelo e azul”	(não respondeu)	“o amarelo” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim, porque é assim”	(colocou os cartões ao acaso)	“sim”

C22	(não respondeu)	“azul” (só?) “sim”	“não”	“este” (apontando para o amarelo e continuou colocando os cartões ao acaso)	(encolheu os ombros)	“este” (apontando para o amarelo e continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim”
C23	“quadrados”	“são muitas cores” “amarelo e azul”	“não”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque tem muitas cores o padrão”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“tem muitas cores aqui”
C24	“é um quadrado”	“amarelo e azul”	“sim, é um arco-íris com muitas cores”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque estamos a dividir por os lugares certos, as cores”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim”

Apêndice III

(Transcrição da entrevista do Teste Final das crianças)

Conceções finais das crianças							
Crianças	Primeira parte		Segunda parte				
	1- O que temos à nossa frente?	2- Que cores temos aqui?	Padrão do tipo AB			Padrão do tipo ABB	
			1- Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?	2- O padrão é azul e amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir?	3- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir?	2- O que fizeste é um padrão? Porquê?
C1	“é o jogo” “quadrados”	“é o azul e o amarelo”	“é do ... (referindo o próprio nome)”	“azul” (continuando a meter só os quadrados azuis)	“sim, azuis”	“é o amarelo” (continuando a meter só quadrados amarelos)	“sim, amarelos”
C2	“quadrados”	“azul e amarelo”	“sim, é o jogo que fizemos”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque os padrões são iguais” “porque tem azul, amarelo, azul, amarelo”	“é um azul e dois amarelos” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque muitos padrões”
C3	“é o jogo dos padrões com quadrados”	“azul e amarelo”	“sim, é os movimentos que fizemos” “mãos na cabeça, mãos na barriga”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque estamos a repetir as cores”	“azul, amarelo, amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque estamos a repetir as cores”
C4	(não respondeu)	(não se entendeu a resposta)	(abana a cabeça, dizendo que não”	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)

C5	“quadrados, ah espera é o jogo dos padrões”	“azul e amarelo”	“sim, é um jogo”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é azul, amarelo, azul, amarelo”	“azul, amarelo e amarelo” “azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é azul e dois amarelos”
C6	“é isto” (apontando para o quadrado)	“azuis e amarelos”	“sim, são peças”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é amarelo e azul”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim, é amarelo e azul”
C7	“quadrados”	“azuis e amarelos”	“é juntar as cores”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque sim”	“azul, amarelo e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim”
C8	(não respondeu)	“azul e amarelo”	“é um jogo”	(colocou os quadrados ao acaso)	“já está, sim”	(colocou os quadrados ao acaso)	“sim”
C9	“não sei, é o jogo”	“este é azul” (apontando para o azul) “e este é o amarelo” (apontado para o amarelo)	(não respondeu)	“amarelo” (colocando os cartões ao acaso)	“eu não sei”	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)
C10	“quadrados”	“azuis e amarelos”	“sim, foi o jogo dos padrões no ginásio”	“azul e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque fica assim” (apontando para o que fez”	“é o azul, e depois dois amarelos” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim”
C11	“aquele jogo dos quadrados”	“azul e amarelo”	“sim, é um jogo”	“azul, amarelo” (continuando a responder corretamente)	“é assim”	“é um azul e dois amarelos” (continuando a responder corretamente)	“porque tem um azul e dois amarelos”
C12	“quadrados”	“azul e amarelo”	“sim”	(não verbalizou, mas colocou corretamente o padrão, azul, amarelo)	“azul, amarelo, azul, amarelo”	(não verbalizou, mas colocou corretamente o padrão)	“sim, porque sim” “este tem dois amarelos”

C13	“quadrados”	“azuis e amarelos”	“não me lembro”	“azul e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque estamos a repetir padrões”	“uma peça azul e duas amarelas” (continuando a responder corretamente)	“sim, o meu cachecol também tem padrões”
C14	“quadrados”	“amarelas e azuis”	“são jogos com as cores dos quadrados e dos legos”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é azul e amarelo sempre”	“azul, amarelo e amarelo, e é sempre assim” (continuando a responder corretamente)	“sim, temos um azuis e dois amarelos”
C15	“triângulos” “não são quadrados”	“azul e amarelo”	“sim, azul e amarelo”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim como estão”	“azul, amarelo e amarelo, não é?” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque são padrões com azul e amarelo”
C16	“são quadrados”	“azuis e amarelos”	“sim, são padrões com estas cores”	“azul” (continuando a responder corretamente)	(não respondeu)	“azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	(não respondeu)
C17	“são quadrados”	“amarelo e azul”	(não respondeu)	“azul” (continuando a responder corretamente)	(não respondeu)	“azul e amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim”
C18	“quadrados do jogo dos padrões”	“azuis e amarelos”	“sim, é um padrão de cores”	“é fácil, é o azul e o amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque o azul e o amarelo que repetem muitas vezes, as vezes que quisermos”	“é o azul e o amarelo, mas o amarelo é duas vezes” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque estamos a repetir assim”
C19	“quadrados”	“azul e amarelo”	(não respondeu)	“é o amarelo” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim”	(colocou os cartões ao acaso)	“sim”
C20	“quadrinhos”	“azul e amarelo”	“sim, é azul e amarelo”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“porque é sempre azul e amarelo”	“azul, amarelo e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“porque é sempre azul e amarelo, amarelo” (apontando para o que fez)

C21	“quadrado”	“azul e amarelo”	“sim, é um padrão”	“azul e a seguir é o amarelo” (continuando a responder corretamente)	“porque os padrões é assim, azul, amarelo, azul, amarelo”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim, porque fica assim”
C22	(não respondeu)	“azul e amarelo”	“sim” “não sei”	“este” (apontando para o azul e continuou colocando os cartões ao acaso)	(não respondeu)	“este” (apontando para o amarelo e continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim é assim”
C23	“quadrados”	“amarelo e azul”	“sim, é o jogo que vamos jogar”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim”	“azul, amarelo e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim”
C24	“são quadrados”	“amarelo e azul”	“sim, é azul, amarelo, azul, amarelo, eu lembro-me”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“é, porque tem azul, amarelo, azul, amarelo”	“um azul, um amarelo e outro amarelo”	“sim, porque tem um azul e dois amarelos”

Apêndice IV

(Cartões utilizados para realizar as entrevistas individuais)



Apêndice V

(Planificação das sessões de Educação Física – Grupo A)

Educadora/Estagiária: Catarina Gabadinho Data: 19-02-2020 / 20-02-2020 Horário: Parte da manhã
 Local: Pavilhão do Clube de Ténis de Loulé Tema: Domínio da Educação Física Público-alvo: Crianças com 3 anos
 Recursos materiais: Coluna, música, bola, colchões Recursos humanos: 8 crianças
 Objetivos: dominar movimentos que incluem deslocamentos e equilíbrios
 Conteúdos: correr, coordenação, equilíbrio,

Parte	t total	t parcial	Descrição	Objetivos	Material	Estratégias	Critério de sucesso
Preparatória	5'	5'	<p style="text-align: center;"><u>Corrida livre</u></p> <p>- Correr à volta do espaço livremente, de modo a aquecermos os músculos e estarmos ativos.</p>	- Correr livremente	-----	A educadora correr com as crianças para se tornar ainda mais divertido para as crianças.	- Correr sem parar.
		3'	Transição				

Principal	27'	2x1' + 2x2' = 6'	<u>Corrida</u> - Ao som da música correr livremente dentro do espaço delimitado por colchões. <u>Padrão AB</u> - Quando a música parar, fazer padrões do tipo AB com movimentos corporais proposto pela educadora.	- Desenvolver padrões com movimentos corporais - Desenvolver a destreza dos movimentos - Desenvolver a coordenação	- Coluna -Música - Colchões para delimitar o espaço	- Apoiar e dar incentivo para que a criança repita os padrões; - Apostar numa abordagem coletiva, uma vez que são crianças pequenas; - Dar oportunidade de ser a criança a escolher o padrão que quer fazer;	- Ser capaz de repetir sozinhos os padrões propostos pela educadora; - Ser capaz de escolher o seu próprio padrão;	
		6'	<u>Exploração livre</u> - Deixar que seja a criança a escolher o padrão AB e a repeti-lo em grupo com as outras crianças.					
		2x1' + 2x2' = 6'	<u>Corrida</u> - Ao som da música correr livremente dentro do espaço delimitado por colchões. <u>Padrão ABB</u> - Assim que a música parar, fazer padrões do tipo ABB com movimentos corporais proposto pela educadora.					
		6'	<u>Exploração livre</u> - Deixar que seja a criança a escolher o padrão e a repeti-lo em grupo com as outras crianças.					

Final		1'	Transição				
	5'	4'	<u>Corrida + Alongamentos</u> - Corrida da apanhada com bola - Alongamentos	- Apanhar o colega com a bola	- Bola grande		- Conseguir apanhar, com a bola, o maior número de crianças

Apêndice VI

(Planificação das sessões de padrões de repetição na sala de atividades com peças de LEGO – Grupo B)

Educadora/Estagiária: Catarina Gabadinho Data: 19-02-2020 / 20-02-2020 Horário: Parte da manhã
 Local: Sala do Jardim de Infância Tema: Domínio da Matemática Público-alvo: Crianças com 3 anos
 Recursos materiais: Coluna, música, 16 peças LEGO, colchões Recursos humanos: 8 crianças
 Objetivos: padrões de repetição
 Conteúdos: padrões matemáticos

t total	t parcial	Descrição	Objetivos	Material	Estratégias	Critério de sucesso
32'	2x1' + 2x2' = 6'	<p style="text-align: center;"><u>Música</u></p> <p>- Ao som da música as crianças ficam com os braços levantados para cima, podendo só tocar nas peças de LEGO quando a música estiver em pausa.</p> <p style="text-align: center;"><u>Padrão AB</u></p> <p>- Quando a música parar, fazer padrões do tipo AB com as peças de LEGO proposto pela educadora. - Uma peça vermelha e uma peça amarela; - Uma peça azul e uma peça verde.</p>	- Desenvolver a capacidade de fazer padrões;	- Coluna; - Música; - Colchões almofadado para cada criança;	- Apoiar e dar incentivo para que a criança repita os padrões;	- Ser capaz de repetir sozinho os padrões propostos pela educadora;
	10'	<p style="text-align: center;"><u>Exploração livre</u></p> <p>- Deixar que seja as crianças a escolher o padrão AB e a repeti-lo com as peças de LEGO.</p>	- Desenvolver a capacidade de criar padrões;	- 16 peças de LEGO (4 peças	- Apostar numa abordagem	- Ser capaz de escolher o seu

			- Reconhecer e continuar padrões;	azuis, 4 amarelas, 4 vermelhas e 4 verdes);	coletiva, uma vez que são crianças pequenas;	próprio padrão;
	2x1' + 2x2' = 6'	<p align="center"><u>Música</u></p> <p>- Ao som da música as crianças ficam com os braços levantados para cima, podendo só tocar nas peças de LEGO quando a música estiver em pausa.</p> <p align="center"><u>Padrão ABB</u></p> <p>- Assim que a música parar, fazer padrões do tipo ABB com as peças de LEGO proposto pela educadora.</p> <p>- Uma peça vermelha e duas peças verdes;</p> <p>- Uma peça verde e duas peças azuis.</p>			- Dar oportunidade de ser a criança a escolher o padrão que quer fazer;	
	10'	<p align="center"><u>Exploração livre</u></p> <p>- Deixar que seja as crianças a escolher o padrão AB e a repeti-lo com as peças de LEGO.</p>				

Apêndice VII

(Observação das sessões de Educação Física – Grupo A)

1ª sessão		2ª sessão	
Comentários das crianças	Observações	Comentários das crianças	Observações
<ul style="list-style-type: none"> - “o que vamos fazer?” (C3); - “vamos correr?” (C18); - “também podemos escolher o sítio onde queremos tocar? (C3)”; - “quando é a minha vez?” (C13); - “agora posso ser eu?” (C11); - “e eu?” (C21); 	<ul style="list-style-type: none"> - Crianças curiosas, mas inicialmente pouco participativas, uma vez que não conheciam o jogo; - Inicialmente e até começarmos a realizar os padrões, algumas crianças estavam um pouco desinteressadas; - Inicialmente, crianças olhavam umas para as outras antes de repetirem o padrão proposto; - Havia apenas uma criança tímida que, rapidamente, alterou o seu comportamento quando foi ela a ser responsável por escolher um padrão (C13); - Crianças são conhecedoras das partes do corpo; 	<ul style="list-style-type: none"> - “vamos jogar ao jogo dos padrões?” (C10); - “é o jogo dos padrões” (C13); - “quando a música parar fazes o padrão” (C3); - “quando somos nós a escolher o padrão?” (C11); - “e eu?” (C21); - “música do panda e os caricas é para correr!” (C3); 	<ul style="list-style-type: none"> - Crianças mais participativas; - Crianças ativas; - Crianças entusiasmadas e muito envolvidas na atividade; - Crianças repetem o padrão proposto sozinhas e já não olham tanto uns para os outros; - Crianças repetem o padrão com mais facilidade; - Crianças conhecem as diferentes partes do seu corpo;

Apêndice VIII

(Observação das sessões de padrões de repetição na sala de atividades com peças de LEGO - Grupo B)

1ª sessão		2ª sessão	
Comentários das crianças	Observações	Comentários das crianças	Observações
<ul style="list-style-type: none"> - “LEGOS!!” (C6); - “vamos construir pirâmides?” (C14); - “padrões como os quadrados?” (C5); - “já fiz, é assim?” (C16); 	<ul style="list-style-type: none"> - Inicialmente, assim que entramos na sala as crianças brincaram imediatamente ao verem as peças de LEGO, fazendo torres e lagartinhas com as peças; - Crianças atentas às regras do jogo; - Algumas crianças preocupadas em repetir o padrão corretamente; - Quando a investigadora diz qual o padrão a repetir as crianças olham constantemente para os colegas e para a investigadora para perceberem se estão a fazer corretamente; 	<ul style="list-style-type: none"> - “vamos jogar aos padrões?” (C14); - “vamos ter música outra vez? Eu sei uma” (C9); - “quando posso ser eu?” (C6); - “eu quero um padrão com azul e amarelo como os teus quadrados” (C16); - “o da C9 não está correto” (C5); - “já acabou?” (C5); 	<ul style="list-style-type: none"> - Crianças curiosas e muito envolvidas na atividade; - Algumas crianças ainda olham para o colega do lado para fazerem o padrão; - Outras crianças fazem sem olhar e sem dificuldades; - Crianças mais concentradas; - Crianças preocupadas em ajudar os outros;

Apêndice IX

(Transcrição, por grupos, da segunda parte das entrevistas individuais às crianças)

Grupo A - o grupo que realizou as sessões de padrões de repetição em contexto de Educação Física										
Crianças	Conceções iniciais					Conceções finais				
	1- Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?	2- O padrão é azul e amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir?	3- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir?	2- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?	2- O padrão é azul e amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir?	3- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir?	2- O que fizeste é um padrão? Porquê?
C2	“não”	“nenhuma” (porquê?) “é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim”	“sim” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim” (Este padrão é igual ao outro?) “não, é diferente” (é diferente como?) “tens mais amarelos”	“sim, é o jogo que fizemos”	“azul, amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque os padrões são iguais” “porque tem azul, amarelo, azul, amarelo”	“é um azul e dois amarelos” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque são muitos padrões”
C3	“não”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é um padrão de jogos de azul e amarelo”	“sim, agora é azul e depois amarelo” (realizando)	“sim, está sempre igual”	“sim, é os movimentos que fizemos” “mãos na	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque estamos a repetir as cores”	“azul, amarelo, amarelo” (continuando)	“sim, porque estamos a repetir as cores”

				como se fosse o padrão AB)		cabeça, mãos na barriga”			a responder corretamente)	
C10	“não”	“é o azul, e o amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque sim”	“azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim é um padrão”	“sim, foi o jogo dos padrões no ginásio”	“azul e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque fica assim” (apontando para o que fez)	“é o azul, e depois dois amarelos” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim”
C11	“não”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim... é azul e amarelo”	(sem verbalizar, conseguiu repetir o padrão ABB)	“sim, é porque tem azul e amarelo”	“sim, é um jogo”	“azul, amarelo” (continuando a responder corretamente)	“é assim”	“é um azul e dois amarelos” (continuando a responder corretamente)	“porque tem um azul e dois amarelos”
C12	“sim, são quadrados”	“é o amarelo” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim, é porque... (não se entendeu)	(colocou os cartões ao acaso)	(não respondeu)	“sim”	(não verbalizou, mas colocou corretamente o padrão, azul, amarelo)	“azul, amarelo, azul, amarelo”	(não verbalizou, mas colocou corretamente o padrão)	“sim, porque sim” “este tem dois amarelos”
C13	“não”	“é o azul e o amarelo” (continuando a responder corretamente)	“é uma lagartinha” “é um padrão” “não sei”	“esse tem mais amarelos” “é o azul” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim, está bem”	“não me lembro”	“azul e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque estamos a repetir padrões”	“uma peça azul e duas amarelas” (continuando a responder corretamente)	“sim, o meu cachecol também tem padrões”
C18	“sim, são quadrados”	“é o amarelo e azul” (respondeu ao contrário, mas colocou corretamente)	“sim, é um padrão porque tem muitas cores, o amarelo e azul”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim” “eu não sei”	“sim, é um padrão de cores”	“é fácil, é o azul e o amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque o azul e o amarelo que repetem muitas vezes, as vezes que quisermos”	“é o azul e o amarelo, mas o amarelo é duas vezes” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque estamos a repetir assim”

C21	(não respondeu)	“o amarelo” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim, porque é assim”	(colocou os cartões ao acaso)	“sim”	“sim, é um padrão”	“azul e a seguir é o amarelo” (continuando a responder corretamente)	“porque os padrões é assim, azul, amarelo, azul, amarelo”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim, porque fica assim”
-----	-----------------	--	-----------------------	-------------------------------	-------	--------------------	---	---	---	--------------------------

Grupo B - o grupo que realizou as sessões de padrões de repetição numa sala de atividades com o auxílio de peças de LEGO										
Crianças	Conceções iniciais					Conceções finais				
	1- Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?	2- O padrão é azul e amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir?	3- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir?	2- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?	2- O padrão é azul e amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir?	3- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir?	2- O que fizeste é um padrão? Porquê?
C5	“sim, ... (não se entendeu) animais”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é um padrão porque tem muitos quadrados”	“é o azul” (sem verbalizar, conseguiu repetir o padrão ABB)	“sim, é azul-amarelo-amarelo-azul-amarelo-amarelo” (apontando para o que tinha feito)	“sim, é um jogo”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é azul, amarelo, azul, amarelo”	“azul, amarelo e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é azul e dois amarelos”

C6	“é os padrões sim”	“vem o azul” (e a seguir?) “é o azul” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“é..... (não se entendeu) da rua” “é o amarelo”	“sim, é o arco-íris” (colocando os cartões ao acaso)	“sim, podemos ser nós a escolher a cor”	“sim, são peças”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é amarelo e azul”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim, é amarelo e azul”
C7	“são quadrados”	“é este (apontando para o azul) (continuando a responder corretamente)	“porque sim” “são quadrados”	“é o amarelo” (colocando os cartões ao acaso)	“sim, porque sim” “são quadrados”	“é juntar as cores”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque sim”	“azul, amarelo e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim”
C9	(não respondeu)	“é esta” (apontando para o amarelo) (continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim, falta mais esta” “não sei”	“não sei”	(não respondeu)	(não respondeu)	“amarelo” (colocando os cartões ao acaso)	“eu não sei”	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)
C14	“sim, é outras cores”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“porque é quadrados”	“é o azul e dois amarelos”	“sim, porque é fazer padrões com azul e amarelo”	“são jogos com as cores dos quadrados e dos legos”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é azul e amarelo sempre”	“azul, amarelo e amarelo, e é sempre assim” (continuando a responder corretamente)	“sim, temos um azuis e dois amarelos”
C16	“não”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque tem cores” “o azul e amarelo”	“azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	(não respondeu)	“sim, são padrões com estas cores”	“azul” (continuando a responder corretamente)	(não respondeu)	“azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	(não respondeu)

C20	“sim, porque é... (não se entendeu)”	“é o azul” (continuando a responder corretamente)	“é porque é assim sempre igual”	“é o azul e o amarelo” (e a seguir?) “é outro amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, é sempre igual”	“sim, é azul e amarelo”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“porque é sempre azul e amarelo”	“azul, amarelo e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“porque é sempre azul e amarelo, amarelo” (apontando para o que fez)
C23	“não”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque tem muitas cores o padrão”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“tem muitas cores aqui”	“sim, é o jogo que vamos jogar”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim”	“azul, amarelo e amarelo” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim”

Grupo C - o grupo de controlo que não realizou as sessões de padrões de repetição										
Crianças	Conceções iniciais					Conceções finais				
	1- Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?	2- O padrão é azul e amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir?	3- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir?	2- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Sabes o que é um padrão? Se sim, o que é?	2- O padrão é azul e amarelo, que cor vem a seguir? E a seguir?	3- O que fizeste é um padrão? Porquê?	1- Agora é mais difícil, o padrão é azul-amarelo-amarelo, consegues continuar o padrão? Que cor vem a seguir?	2- O que fizeste é um padrão? Porquê?

C1	(não respondeu)	“é este” (mostrando o azul). (Posto isto continuou a colocar apenas os quadrados azuis no padrão, deixando os amarelos de fora)	“sim, é quadrado”	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)	“é do ... (referindo o próprio nome)	“azul” (continuando a meter só os quadrados azuis)	“sim, azuis”	“é o amarelo” (continuando a meter só quadrados amarelos)	“sim, amarelos”
C4	“não”	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)	(não realizou)	(não respondeu)	(abana a cabeça, dizendo que não)	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)	(colocou os quadrados ao acaso)	(não respondeu)
C8	“não”	(colocou os quadrados ao acaso)	“sim”	(colocou os quadrados ao acaso)	“sim”	“é um jogo”	(colocou os quadrados ao acaso)	“já está, sim”	(colocou os quadrados ao acaso)	“sim”
C15	“sim, são padrões”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, é os quadrados que ficam assim, como está” “assim está bem”	“azul” (e a seguir?) “é o azul” (colocando os cartões ao acaso)	“sim, o padrão é assim”	“sim, azul e amarelo”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque é assim como estão”	“azul, amarelo e amarelo, não é?” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque são padrões com azul e amarelo”
C17	“não”	“amarelo” (e a seguir?) “o vermelho” (continuou colocando os cartões ao acaso)	“é assim”	(colocou os cartões ao acaso)	(não respondeu)	(não respondeu)	“azul” (continuando a responder corretamente)	(não respondeu)	“azul e amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim”
C19	“não”	“é o amarelo” (continuou colocando os	“sim, porque são estes todos”	(colocou os cartões ao acaso)	“sim”	(não respondeu)	“é o amarelo” (continuou colocando os	“sim”	(colocou os cartões ao acaso)	“sim”

		cartões ao acaso)					cartões ao acaso)			
C22	“não”	“este” (apontando para o amarelo e continuou colocando os cartões ao acaso)	(encolheu os ombros)	“este” (apontando para o amarelo e continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim”	“sim” “não sei”	“este” (apontando para o azul e continuou colocando os cartões ao acaso)	(não respondeu)	“este” (apontando para o amarelo e continuou colocando os cartões ao acaso)	“sim é assim”
C24	“sim, é um arco-íris com muitas cores”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“sim, porque estamos a dividir por os lugares certos, as cores”	“o azul” (e a seguir?) “amarelo” (realizando como se fosse o padrão AB)	“sim”	“sim, é azul, amarelo, azul, amarelo, eu lembro-me”	“azul” (continuando a responder corretamente)	“é, porque tem azul, amarelo, azul, amarelo”	“um azul, um amarelo e outro amarelo”	“sim, porque tem um azul e dois amarelos”