



ANA BEATRIZ  
ALVAREZ  
RODRIGUES

**A ARTICULAÇÃO ENTRE A  
MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO  
FÍSICA: UM ESTUDO NO 1.º  
CICLO**

Relatório do Projeto de Investigação do Mestrado  
em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo  
do Ensino Básico

**ORIENTADORAS:**

Professora Doutora Ana de Fátima da Costa Pereira  
Professora Doutora Joana Filipa Oliveira Cabral

ANA BEATRIZ  
ALVAREZ  
RODRIGUES

**A ARTICULAÇÃO ENTRE A  
MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO  
FÍSICA: UM ESTUDO NO 1.º  
CICLO**

**JÚRI**

*Presidente:* Professora Especialista Isabel Maria da Silva Esteves Filipe, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

*Arguente:* Professor Doutor Luís Filipe Moutinho Leitão, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

*Orientador:* Professora Doutora Joana Filipa Oliveira Cabral, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

Dezembro, 2025

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer aos meus pais e à minha irmã, o mais profundo agradecimento. Obrigada por todo o amor, paciência e apoio incondicional que sempre me deram, mesmo nos momentos mais exigentes. Foram o meu alicerce, a minha força e a razão pela qual nunca desisti. Este caminho é tanto meu quanto vosso.

Agradeço às professoras Ana Pereira e Joana Cabral pela orientação rigorosa, pelo apoio constante e pelo incentivo ao longo de todo o percurso. A vossa disponibilidade e confiança foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho e para o meu crescimento pessoal e profissional. À professora Catarina, que foi um grande apoio neste último ano e cuja presença e incentivo fizeram a diferença neste percurso.

À professora Sandra, cooperante da escola de estágio, e à sua turma, agradeço o acolhimento, o entusiasmo e a colaboração que tornaram esta experiência tão enriquecedora e repleta de aprendizagens.

À Margarida, a minha namorada, melhor amiga e par de estágio, obrigada por estares presente em todos os momentos da minha vida — nos melhores e nos mais difíceis. Obrigada por seres o meu porto seguro, a minha calma no meio do caos e por acreditares em mim mesmo quando eu duvidei.

Aos meus melhores amigos André, Catarina e Peixoto, agradeço a amizade leal, as conversas que reanimaram o espírito e os momentos de decompressão que equilibraram este percurso de exigência. A vossa presença fez a diferença.

Com orgulho e gratidão, agradeço também ao Instituto Politécnico de Setúbal, em especial à Escola Superior de Educação, por terem sido casa de tanta aprendizagem, descoberta e partilha, repleto de desafios, mas de puro agradecimento por estes longos 5 anos.

## RESUMO

O presente estudo analisou de que forma a articulação entre a Matemática e a Educação Física pode apoiar a aprendizagem do tema Álgebra no 1.º Ciclo do Ensino Básico, tomando as sequências como objeto matemático central. A interdisciplinaridade das sequências de crescimento e de repetição permitiu identificar e descrever regularidades através de tarefas de Educação Física, favorecendo o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais.

O objetivo principal consistiu em compreender e caracterizar os processos de articulação entre ambas as áreas curriculares num contexto real de sala de aula, analisando como essa integração se desenvolveu nas práticas pedagógicas de uma turma de 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

A metodologia qualitativa adotada seguiu uma abordagem de investigação sobre a prática, desenvolvida ao longo de quatro sessões — duas sessões de Educação Física e duas sessões de Matemática.

A recolha de dados, baseada na observação participante e na recolha documental, revelou maior envolvimento dos alunos, progressos na identificação de regularidades e melhorias na coordenação e cooperação, evidenciando o contributo do movimento para a aprendizagem.

Conclui-se que a articulação entre Matemática e Educação Física constitui uma via pedagógica eficaz para o desenvolvimento inicial do pensamento algébrico e promove aprendizagens mais integradas e significativas.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade, Matemática, Educação Física, Sequências, Pensamento Algébrico nos anos iniciais

## ABSTRACT

This study analysed how the articulation between Mathematics and Physical Education can support the learning of Algebra in the 1st Cycle of Basic Education, taking sequences as the central mathematical object. The interdisciplinary exploration of growing and repeating sequences allowed for the identification and description of regularities through Physical Education tasks, fostering the development of early algebraic thinking.

The main objective was to understand and characterise the processes of articulation between both curricular areas in a real classroom context, examining how this integration unfolded in the pedagogical practices of a 3rd-grade class of the 1st Cycle of Basic Education.

The qualitative methodology adopted followed a practice-based research approach, implemented over four sessions — two in Physical Education and two in Mathematics.

Data collection, based on participant observation and documentary analysis, revealed increased student engagement, progress in identifying regularities, and improvements in coordination and cooperation, highlighting the contribution of movement to learning.

It is concluded that the articulation between Mathematics and Physical Education constitutes an effective pedagogical approach for the early development of algebraic thinking and promotes more integrated and meaningful learning.

**Keywords:** Interdisciplinarity, Mathematics, Physical Education, Sequences, Early Algebraic Thinking

# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	6
<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	6
<b>1. O pensamento algébrico nos primeiros anos</b> .....	6
1.1 Sequências de crescimento e repetição como contexto para o desenvolvimento do pensamento algébrico .....	9
1.2 Sequências e progressão das aprendizagens.....	11
<b>2. A aprendizagem da Educação Física</b> .....	12
2.1 Finalidades e currículo da Educação Física .....	12
2.2 Perícias e manipulações .....	14
2.3 Deslocamentos e equilíbrios .....	16
2.4 Benefícios da Educação Física para as crianças .....	18
<b>3. A articulação entre a Educação Física e a Matemática</b> .....	20
3.1 Conexões externas.....	20
<b>CAPÍTULO II</b> .....	25
<b>METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO</b> .....	25
<b>1. Questão e Objetivos de Investigação</b> .....	25
<b>2. Abordagem Qualitativa</b> .....	27
<b>3. Investigação sobre a Prática</b> .....	29
<b>4. Técnicas de Recolha de Dados Utilizadas e sua Adequação ao Estudo</b> .....	31
4.1 Observação Participante.....	32

4.2 Recolha Documental .....	35
<b>5. Técnicas de Análise de Dados a que se Pretende Recorrer e sua Adequação ao Estudo .....</b>	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>41</b>
<b>INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA .....</b>	<b>41</b>
<b>1. Caracterização do Contexto e dos Participantes.....</b>	<b>41</b>
<b>2. Apresentação e fundamentação da intervenção pedagógica .....</b>	<b>45</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>59</b>
<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS/RESULTADOS.....</b>	<b>59</b>
<b>1. Sequências de Crescimento: em Educação Física .....</b>	<b>59</b>
<b>2. Sequências de Crescimento: em sala de aula .....</b>	<b>68</b>
2.1 Exploração em grupo das sequências de crescimento.....	68
2.2 Criação das sequências pelos grupos e troca entre colegas.....	71
2.3 Sistematização com o PowerPoint e ficha individual .....	73
<b>3. Sequências de Repetição: em sala de aula.....</b>	<b>80</b>
3.1 Resolução da ficha de trabalho.....	81
<b>4. Sequências de Repetição: em Educação Física .....</b>	<b>85</b>
<b>5. Síntese Interpretativa da Intervenção Pedagógica.....</b>	<b>88</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>91</b>
<b>1. Síntese do Estudo.....</b>	<b>91</b>
<b>2. Discussão dos resultados de acordo com as questões de Investigação .....</b>	<b>92</b>
<b>3. Reflexão sobre o Estudo.....</b>	<b>95</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>100</b>

<b>ANEXOS</b> .....	104
Anexo A - Planificação da Aula sobre Sequências de Crescimento em Educação Física.....	105
Anexo B - Planificação da Aula sobre Sequências de Crescimento em Sala de Aula .....	114
Anexo C - Planificação da aula sobre Sequências de Repetição em sala de aula.....	120
Anexo D – Ficha de Trabalho sobre Sequências de Repetição ...	126
Anexo E - Planificação da aula sobre Sequências de Repetição em Educação Física .....	128
Anexo F – Folha com diversas sequências de crescimento .....	138
Anexo H – Ficha de Trabalho sobre Sequências de Crescimento	142
Anexo I - Exemplo de resolução das Fichas de Trabalho sobre Sequências de Crescimento e Sequências de Repetição .....	144

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Estação 1.....	61
Figura 2 - Estação 2.....	62
Figura 3 - Estação 3.....	63
Figura 4 - Estação 4.....	65
Figura 5 - Exemplo de resolução da folha com Sequências de Crescimento.....	69
Figura 6 - Exemplo de resolução da folha com Sequências de Crescimento.....	70
Figura 7 - Representação de uma sequência de crescimento .....	71
Figura 8 - Representação de uma sequência de crescimento .....	72
Figura 9 - Exemplo de resolução da Ficha de Trabalho.....	76
Figura 10 - Exemplo de resolução da Ficha de Trabalho.....	76
Figura 11 - Exemplo de resolução da Ficha de Trabalho.....	77
Figura 12 - Exemplo de resolução do exercício 4.....	82
Figura 13 - Exemplo de resolução do exercício 4.....	83
Figura 14 - Exemplo de resolução do exercício 3 .....	83
Figura 15 - Elaboração de uma Sequência de Repetição através da Dança.....	87

## INTRODUÇÃO

A presente investigação centra-se na articulação entre a Matemática e a Educação Física no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e procura compreender como a integração dessas áreas pode contribuir para a aprendizagem de sequências. O tema emerge da necessidade de promover aprendizagens que conectem diferentes saberes, respondendo às exigências de uma educação mais holística e interdisciplinar. Essa abordagem visa não apenas facilitar a compreensão de conteúdos matemáticos, mais especificamente as sequências, mas também incentivar o desenvolvimento de competências motoras, sociais e cognitivas nos alunos.

A escolha do tema justifica-se pela riqueza das possibilidades pedagógicas decorrentes da articulação entre diferentes áreas curriculares. Diversos estudos salientam que experiências corporais e atividades motoras podem assumir um papel relevante na construção de ideias matemáticas, ao oferecerem oportunidades para explorar padrões e regularidades de forma concreta e envolvente (Condessa, 2006; Matos & Graça, 1991). Atividades práticas e lúdicas — como jogos, brincadeiras e desafios motores — podem, assim, apoiar a exploração de sequências de maneira contextualizada, favorecendo a ligação entre ação e raciocínio. Paralelamente, a Educação Física, tradicionalmente associada ao desenvolvimento motor e social, assume um papel ampliado quando integra objetivos cognitivos, promovendo aprendizagens mais holísticas e interligadas. Tal como defendem Bailey et al. (2009), a atividade física contribui igualmente para o desenvolvimento de competências cognitivas, de atenção e de resolução de problemas, reforçando o potencial desta interseção para aprendizagens integradas e significativas.

A motivação para a realização desta investigação nasce de uma ligação profunda e pessoal com as áreas de Educação Física e Matemática, que têm desempenhado papéis significativos na minha trajetória académica e

pessoal. Desde a infância, o desporto sempre fez parte da minha vida, proporcionando não apenas momentos de lazer, mas também experiências valiosas de disciplina, trabalho em equipa e superação de desafios. Essa relação com a Educação Física, mantida até os dias de hoje, alimentou em mim um apreço pelas dinâmicas do movimento corporal e pelo impacto positivo que o exercício físico tem no bem-estar físico e mental.

Paralelamente, o gosto pela Matemática desenvolveu-se ao longo da minha formação escolar, não apenas pelo fascínio que os números e as soluções lógicas despertam, mas também pela relevância dessa disciplina na compreensão do mundo e na construção de competências de raciocínio crítico. Sempre vi a Matemática como um desafio estimulante, uma área do conhecimento que nos ensina a pensar de maneira estruturada e criativa.

A articulação entre essas duas áreas surge, portanto, como uma oportunidade de unir dois interesses que me são muito caros. Como futura profissional de Educação, acredito no potencial transformador de práticas pedagógicas que transcendam os limites das disciplinas e tornem a aprendizagem mais envolvente e significativa. Trabalhar com a integração entre Matemática e Educação Física no contexto do 1.º Ciclo reflete não apenas o desejo de explorar formas inovadoras de ensinar, mas também a convicção de que as experiências motoras e lúdicas podem ser poderosas aliadas na compreensão de conceitos matemáticos e no desenvolvimento integral das crianças, bem como “o envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem” (Ponte, et al., 2003, p. 23).

Essa escolha também está alinhada com o meu compromisso pessoal de promover uma educação mais dinâmica e interdisciplinar, em que os alunos sejam encorajados a conectar saberes e a vivenciar o que aprendem de forma ativa e participativa. Unir a aprendizagem matemática ao dinamismo da Educação Física é, para mim, uma maneira de valorizar o que há de melhor

em ambas as áreas, oferecendo aos alunos uma educação que os prepare não apenas para os desafios escolares, mas também para a vida.

A integração entre a Matemática e a Educação Física revela-se extremamente pertinente tanto para a prática pedagógica como para o desenvolvimento global dos alunos, oferecendo uma abordagem interdisciplinar que enriquece o processo educativo, contribuindo para “uma predisposição positiva para aprender Matemática” (Canavarro et al., 2021, p.2). No âmbito pedagógico, a identificação e aplicação de estratégias práticas e inovadoras que conectem estas áreas permitem explorar metodologias que tornam a aprendizagem mais significativa e dinâmica. Atividades que combinem a aprendizagem matemática com movimentos corporais ou jogos educativos possibilitam uma compreensão mais concreta e próxima da realidade dos estudantes. Estas práticas não só diversificam as metodologias de ensino, como também incentivam a utilização de contextos do cotidiano para promover aprendizagens matemáticas de forma intuitiva e envolvente.

Para os alunos, esta abordagem oferece múltiplos benefícios, ultrapassando a simples compreensão de conceitos matemáticos através de atividades lúdicas e práticas. Segundo Bailey et al. (2009), o envolvimento em tarefas motoras contribui simultaneamente para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional, favorecendo competências como a atenção, a concentração e a resolução de problemas. Do mesmo modo, Matos e Graça (1991) salientam que a Educação Física promove a cooperação, o respeito pelas regras e o trabalho em equipa, aspetos que ganham relevância quando articulados com aprendizagens de natureza matemática. Associar o movimento à construção de conhecimento permite, assim, desenvolver capacidades motoras e sociais, enquanto estimula o pensamento crítico e a autonomia dos alunos.

Nas Aprendizagens Essenciais de Educação Física, esta área é mencionada como “(...) promotora do seu desenvolvimento global e harmonioso, numa abordagem que estimula o raciocínio e a resolução de problemas complexos (...)” (DGE-MEC, 2018, p. 2). Esta conexão interdisciplinar contribui para o desenvolvimento integral do aluno, articulando diferentes dimensões do conhecimento e aproximando teoria e prática. Bailey et al. (2009) evidenciam que abordagens que integram componentes cognitivas, motoras e sociais promovem aprendizagens mais completas e motivadoras. Do mesmo modo, Lopes da Silva (2013) sublinha que práticas educativas integradoras respondem às exigências atuais da educação, favorecendo alunos mais críticos, participativos e autónomos. Assim, ao combinar lógica e movimento, a aprendizagem torna-se mais inclusiva, envolvente e alinhada com os desafios do século XXI.

Com base no acima exposto, o objetivo geral desta investigação consiste em compreender e caracterizar os processos de articulação entre a Matemática e a Educação Física, analisando de que forma esta integração pode apoiar a aprendizagem do tema Álgebra no 1.º Ciclo do Ensino Básico, tomando as sequências como objeto matemático central.

De forma a orientar o objetivo, estabeleceu-se uma questão central - Como é que a articulação entre o ensino de sequências e a Educação Física pode ser desenvolvida numa turma de 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico? – refletindo a intenção de compreender os processos que permitem integrar de forma intencional e pedagógica estas duas áreas curriculares no contexto real de sala de aula. Para orientar e dar suporte à concretização deste objetivo, foram ainda formuladas as seguintes questões de investigação:

- Como podem ser implementadas estratégias pedagógicas que articulem de forma prática e significativa o trabalho com sequências através de atividades de Educação Física?

- De que forma é que os alunos do 3.º ano respondem, em termos de participação e desempenho, a atividades interdisciplinares que combinam sequências e Educação Física?

O presente relatório encontra-se organizado em quatro capítulos principais, seguidos das considerações finais. No capítulo I é apresentada a revisão da literatura, que enquadra teoricamente o tema do estudo e clarifica os conceitos fundamentais relacionados com a articulação entre a Matemática e a Educação Física. O capítulo II descreve a metodologia de investigação adotada, explicitando o enquadramento metodológico, os participantes, os instrumentos e os procedimentos de recolha e análise de dados. O capítulo III centra-se na intervenção pedagógica, detalhando o percurso de implementação das sessões interdisciplinares. No capítulo IV, procede-se à análise e discussão dos dados recolhidos e, por fim, apresentam-se as considerações finais, que sintetizam os principais contributos do estudo, as limitações e possíveis linhas de investigação futura, assim como, as respostas às questões de investigação.

## CAPÍTULO I

### REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo está estruturado em três subcapítulos que sustentam teoricamente a investigação desenvolvida. No primeiro, é abordada a aprendizagem da Matemática, com especial enfoque nas sequências de crescimento e de repetição, enquanto elementos promotores do pensamento algébrico nos anos iniciais. O segundo subcapítulo centra-se na Educação Física, destacando as suas finalidades, componentes curriculares e benefícios no desenvolvimento global das crianças. Por fim, o terceiro subcapítulo explora a articulação entre ambas as áreas, evidenciando de que forma a Educação Física pode contribuir para a aprendizagem das sequências matemáticas no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

#### **1. O pensamento algébrico nos primeiros anos**

O desenvolvimento do pensamento algébrico no ensino básico não depende do uso de linguagem simbólica formal, mas da capacidade de identificar relações, generalizar e representar ideias matemáticas de forma progressiva. Segundo Blanton e Kaput (2005), o pensamento algébrico envolve “a generalização de ideias matemáticas a partir de exemplos particulares e a expressão dessa generalização em formas adequadas à idade e compreensão dos alunos” (p. 413).

Mestre (2014) acrescenta que a generalização resulta de uma atividade mental que combina observação, comparação e abstração, permitindo às crianças perceber que certas relações se mantêm constantes independentemente dos valores específicos (p. 273). As sequências constituem um contexto privilegiado para desenvolver esta capacidade, pois convidam à formulação de regras gerais a partir da observação de exemplos concretos.

De acordo com Mestre (2014), o raciocínio envolvido na identificação do grupo de repetição e na antecipação dos termos seguintes constitui a base do desenvolvimento inicial do pensamento algébrico, uma vez que exige que o aluno estabeleça relações invariantes entre quantidades que se repetem ciclicamente. Do mesmo modo, Blanton e Kaput (2005) salientam que, ao analisar um padrão repetitivo, o aluno raciocina sobre estruturas e intervalos, antecipando elementos com base na regularidade.

Como salienta Mason (2005), o desenvolvimento do pensamento matemático implica uma alternância entre o reconhecimento de exemplos particulares e a formulação de generalizações. A análise de sequências é um contexto natural para essa alternância, pois desafia o aluno a distinguir o que muda e o que permanece igual, conduzindo à compreensão de estruturas.

Kieran (2007) acrescenta que o raciocínio algébrico se desenvolve quando os alunos são incentivados a explicitar e justificar as regras que identificam. Assim, ao trabalharem com sequências, as crianças aprendem não só a identificar padrões, mas também a comunicar e a argumentar, construindo uma forma de pensar relacional.

As sequências, quer de crescimento quer de repetição, são, portanto, meios privilegiados para desenvolver a capacidade de generalizar e raciocinar sobre regularidades. Como defendem Ponte, Quaresma e Branco (2011), a exploração de sequências exige que os alunos identifiquem padrões, formulem conjecturas e justifiquem relações, ativando processos essenciais do pensamento algébrico. Assim, o essencial não é apenas reproduzir os termos, mas compreender o mecanismo que os gera, o que implica observar, explicar e comunicar as regras identificadas, tal como destacado por Mestre (2014).

A transição da observação para a generalização depende da capacidade dos alunos em exprimir relações matemáticas em diferentes formas — oral, pictórica, tabular ou simbólica. Segundo Blanton e Kaput

(2005), a flexibilidade na representação de padrões é fundamental para o desenvolvimento do pensamento algébrico, pois permite que os alunos articulem relações de forma cada vez mais abstrata. As *Aprendizagens Essenciais* (Canavarro et al., 2021) indicam que, no 3.º ano, o aluno deve ser capaz de descrever, representar e completar padrões de repetição e de crescimento, explicando verbalmente as regras de formação.

Mestre (2014) observa que a utilização de múltiplas representações favorece a construção gradual de sentido simbólico, pois as crianças aprendem a atribuir significado às expressões que produzem (p. 285). Assim, quando dizem “aumenta sempre dois” ou “repete-se de três em três”, estão a comunicar uma relação matemática que já envolve abstração. A linguagem, nesse sentido, não é apenas comunicativa, mas também cognitiva, constituindo uma ferramenta de pensamento (Mestre, 2018, p. 23).

Kieran (2007) sublinha que a álgebra escolar deve ser entendida como uma “generalização da aritmética” e não como um novo domínio isolado (p. 703). Assim, ao explorar sequências, o professor conduz os alunos a uma forma de raciocínio que transcende o cálculo e se centra nas relações, criando pontes entre diferentes áreas matemáticas e, por extensão, com outras disciplinas, como a Educação Física, onde o ritmo e a repetição também constituem formas de expressão sequencial.

A construção de conhecimento a partir das sequências depende da forma como o professor orienta a exploração. Um ensino centrado na descoberta, na observação e na comunicação permite que os alunos construam significados partilhados, articulando raciocínio e explicação. Mestre (2018) defende que o professor deve promover um ambiente em que os alunos expressem, discutam e justifiquem as suas ideias, favorecendo compreensões cada vez mais sofisticadas (p. 24).

O papel do professor é determinante na construção de significado em torno das sequências. Mestre (2018) refere que a aprendizagem matemática é mais significativa quando o professor promove momentos de discussão coletiva, em que as ideias são apresentadas, confrontadas e reconstruídas socialmente (p. 23).

O docente deve propor situações abertas e exploratórias, incentivar a observação e apoiar os alunos na verbalização das suas descobertas. O erro deve ser valorizado como parte integrante do processo, permitindo compreender o raciocínio dos alunos e orientar novas aprendizagens. Assim, o ensino das sequências transforma-se num exercício de raciocínio, argumentação e comunicação.

### **1.1 Sequências de crescimento e repetição como contexto para o desenvolvimento do pensamento algébrico**

O trabalho com sequências no 1.º Ciclo do Ensino Básico constitui um ponto de partida privilegiado para o desenvolvimento das primeiras formas de raciocínio lógico e de generalização. A identificação e análise de padrões permitem às crianças compreender que a Matemática assenta em relações estruturadas e previsíveis, desenvolvendo uma atenção intencional às regularidades. Como refere Mason (2005), é através da observação de situações que apresentam estrutura que os alunos começam a reconhecer relações invariantes e a formular generalizações, construindo assim uma compreensão mais profunda da natureza da Matemática.

De acordo com as Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 3.º ano, o ensino deve proporcionar situações que envolvam observação, experimentação e reflexão, conduzindo os alunos à identificação de regularidades e padrões (Canavarro et al., 2021). As sequências, por integrarem todos esses aspetos, permitem que os alunos descubram e

descrevam relações entre elementos, formulando regras e antecipando resultados.

As sequências podem ser de crescimento, quando se observa um aumento sistemático segundo uma regra (por exemplo, “aumenta sempre dois”), ou de repetição, quando um conjunto de elementos se repete ciclicamente. Segundo Blanton e Kaput (2005), a análise de padrões — quer crescentes quer repetitivos — permite às crianças antecipar termos futuros com base numa relação estrutural, promovendo a percepção de ordem e regularidade que está na base da generalização.

O National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) defende que, desde os primeiros anos de escolaridade, deve ser promovida a capacidade de reconhecer, descrever e generalizar padrões, uma vez que tais processos se situam no cerne da atividade matemática (p. 37). Esta orientação encontra correspondência nas diretrizes curriculares portuguesas, que destacam a importância de proporcionar oportunidades de descoberta de regularidades e de explicitação das regras que as sustentam (Canavarro et al., 2021, p. 7).

Segundo Mestre (2014), o ensino da Matemática no 1.º Ciclo deve apoiar-se em abordagens exploratórias e relacionais, que desafiem os alunos a investigar e a formular hipóteses sobre relações numéricas e figurativas (p. 271). Este tipo de abordagem, ao privilegiar a exploração de sequências, favorece o raciocínio sobre estruturas e promove uma compreensão conceptual mais profunda.

As sequências constituem um terreno fundamental para o desenvolvimento inicial do pensamento algébrico, uma vez que exigem que os alunos identifiquem a relação que se estabelece entre a posição do termo e o próprio termo. Segundo Blanton e Kaput (2005), o pensamento algébrico emerge quando as crianças reconhecem e expressam como uma quantidade

varia em função de outra, descrevendo essa relação de forma explícita. Trabalhar com sequências no 1.º ciclo permite, assim, iniciar os alunos na compreensão de dependências funcionais e na formulação de regras de formação, promovendo uma visão estruturada e generalizável da Matemática.

Em síntese, o estudo das sequências de crescimento e de repetição permite às crianças compreender que as regras e os padrões são elementos estruturantes da Matemática e que podem ser observados, descritos e comunicados. Este processo desenvolve competências cognitivas e comunicativas fundamentais e fomenta o gosto pela descoberta matemática.

## **1.2 Sequências e progressão das aprendizagens**

No 3.º ano, as sequências constituem um recurso essencial para consolidar o sentido de número e a compreensão das operações. As Aprendizagens Essenciais (Canavarro et al., 2021) definem como objetivos a identificação e a explicitação das regras que orientam as sequências, bem como a sua representação sob diferentes formas. A exploração de sequências permite aos alunos raciocinar sobre regularidades e compreender a estrutura subjacente às operações.

As sequências de crescimento permitem que os alunos compreendam a adição e a multiplicação como formas de descrever variações regulares. Como referem Blanton e Kaput (2005), trabalhar com padrões que aumentam segundo uma regra — como “acrescenta sempre três” ou “duplicar” — conduz os alunos a reconhecer relações de covariação entre a posição do termo e o seu valor, conceito central do pensamento algébrico. Também Mestre (2014) sublinha que, ao analisar como um termo se transforma no seguinte, as crianças começam a interpretar as operações aritméticas como processos estruturados de mudança, o que consolida a compreensão da variação e do padrão subjacente.

As sequências permitem uma abordagem transversal da Matemática, articulando números e operações, geometria e tratamento de dados. Ao analisar padrões numéricos ou pictóricos, os alunos mobilizam noções de medida, simetria e regularidade, reforçando a coerência interna do currículo.

## **2. A aprendizagem da Educação Física**

### **2.1 Finalidades e currículo da Educação Física**

A Educação Física, no contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico, desempenha um papel essencial na formação global da criança, promovendo o desenvolvimento físico, motor, cognitivo, social e afetivo. Segundo o documento das Aprendizagens Essenciais de Educação Física (DGE-MEC, 2018, p. 3), esta área curricular visa “contribuir para o desenvolvimento harmonioso da criança, estimulando a aquisição de competências motoras básicas, atitudes de cooperação, respeito pelas regras e hábitos de vida saudáveis”. Assim, a Educação Física assume-se como uma componente indispensável do currículo, ao favorecer o equilíbrio entre o domínio cognitivo e o corporal na aprendizagem.

De acordo com a Comissão Europeia/EACEA/Eurydice (2013, p. 14), a Educação Física deve ser entendida como “parte integrante do desenvolvimento global dos alunos, com objetivos educativos que vão muito além da aptidão física”. Esta visão europeia reforça a importância de um ensino que promova valores, atitudes e competências sociais, destacando que as atividades físicas nas escolas têm o potencial de melhorar o bem-estar, a motivação e o sucesso académico. Neste sentido, a Educação Física não se limita a um conjunto de exercícios ou práticas desportivas, mas constitui uma oportunidade educativa integral.

Matos (2000) salienta que, no 1.º Ciclo, a Educação Física deve “contribuir para a formação integral do aluno, proporcionando experiências

corporais diversificadas que potenciem o domínio do corpo e o prazer pelo movimento” (p. 22). Esta perspectiva está em consonância com a noção de que a aprendizagem motora é um processo ativo e construtivo, em que o aluno é agente da sua própria descoberta e desenvolvimento. Assim, a área deve ser planejada de modo a promover desafios adequados à idade e às capacidades individuais, respeitando a progressão e a diferenciação pedagógica.

Além disso, Moreira (2000) defende que a Educação Física no 1.º Ciclo desempenha um papel determinante na criação de hábitos de atividade física regular, devendo estar “orientada por princípios de continuidade, coerência e adequação ao desenvolvimento infantil” (p. 45). O autor sublinha que o currículo deve favorecer a experimentação e a vivência de situações corporais significativas, permitindo que as crianças construam uma relação positiva e consciente com o movimento.

Segundo o relatório da Comissão Europeia/EACEA/Eurydice (2013), as finalidades da Educação Física nos sistemas educativos europeus incluem, além da saúde e da condição física, “a promoção de competências interpessoais, o respeito pelas regras e a integração social” (p. 18). Estas dimensões refletem uma visão holística da educação, em que o corpo é entendido como mediador do conhecimento e da interação com o meio.

Na perspectiva de Matos & Graça (1991), a Educação Física deve também assumir-se como um espaço de socialização e de construção de valores, pois “o jogo e a atividade motora são contextos privilegiados para o desenvolvimento de atitudes de cooperação, respeito e responsabilidade” (p. 312). Assim, a área assume não apenas uma função formativa, mas também ética e social, ao contribuir para a educação para a cidadania.

De acordo com a DGE-MEC (2018, p. 4), o currículo de Educação Física para o 1.º Ciclo organiza-se em torno de três grandes dimensões: aptidão física, competência motora e atitudes e valores. As aprendizagens

propostas centram-se em experiências diversificadas, desde atividades de deslocamento, manipulação e equilíbrio até jogos e desafios motores, sempre com o objetivo de promover a autoconfiança, o sentido de grupo e a valorização do esforço. Esta estrutura garante uma abordagem global ao movimento humano, integrando o desenvolvimento físico e o cognitivo.

Por fim, Condessa (2006) salienta a importância de ambientes facilitadores da aprendizagem em Educação Física, nos quais “a criança possa explorar, experimentar e refletir sobre o seu próprio movimento” (p. 17). A autora defende que a aprendizagem motora é tanto mais significativa quanto mais ativa e participada for a experiência, reforçando a necessidade de contextos educativos que estimulem a autonomia, a curiosidade e o prazer pelo movimento.

Em síntese, o currículo e as finalidades da Educação Física no 1.º Ciclo apontam para uma formação integral, em que o movimento é meio e fim da aprendizagem. Esta área assume-se, portanto, como um domínio essencial na construção da identidade pessoal e social da criança, promovendo competências que se estendem muito para além do âmbito físico.

## **2.2 Perícias e manipulações**

As perícias e manipulações constituem um dos eixos fundamentais do currículo de Educação Física no 1.º Ciclo, uma vez que possibilitam às crianças o desenvolvimento da coordenação, do controlo motor e da perceção espacial. Segundo a DGE-MEC (2018), estas atividades envolvem “ações de lançar, apanhar, pontapear, empurrar, bater e manipular objetos diversos, exigindo coordenação entre diferentes partes do corpo e controlo do movimento” (p. 6). São, portanto, aprendizagens de base que sustentam a aquisição de competências motoras mais complexas, como as que se verificam nos jogos e nas atividades desportivas.

De acordo com Condessa (2006), as perícias e manipulações “permitem à criança conhecer e dominar o corpo em relação a objetos e ao espaço, desenvolvendo a consciência corporal e o sentido de eficácia motora” (p. 19). Esta dimensão da Educação Física é essencial para que o aluno adquira confiança nas suas capacidades e aprenda a adaptar os seus movimentos às diferentes exigências do meio. A autora sublinha que o domínio técnico não é um fim em si mesmo, mas uma ferramenta para o desenvolvimento cognitivo e afetivo, pois a criança, ao manipular objetos e controlar o movimento, experimenta a autonomia e a superação.

Matos (2000) destaca que o trabalho com perícias e manipulações no 1.º Ciclo deve privilegiar “a exploração de materiais diversificados e a realização de tarefas abertas, nas quais a criança possa descobrir múltiplas formas de resolver o mesmo problema motor” (p. 27). Tal abordagem promove a criatividade motora e o pensamento divergente, permitindo que os alunos encontrem soluções próprias e construam significados pessoais para a ação motora.

Além disso, as atividades de manipulação têm uma forte componente lúdica, o que potencia a motivação e o envolvimento das crianças. Para Moreira (2000), “o jogo é o meio mais natural e eficaz para desenvolver habilidades motoras, pois combina o prazer com o desafio” (p. 47). Através do jogo, as crianças exploram as possibilidades do corpo e do espaço, aperfeiçoando o controlo e a precisão dos movimentos. Estas experiências contribuem também para o desenvolvimento da atenção, da perceção temporal e da coordenação olho-mão.

A Comissão Europeia/EACEA/Eurydice (2013) reforça esta ideia ao salientar que a Educação Física deve “proporcionar experiências motoras diversificadas, que incluam o uso de objetos e materiais de diferentes dimensões, pesos e formas, estimulando o desenvolvimento equilibrado das

capacidades motoras” (p. 19). Este princípio curricular aponta para uma conceção pedagógica que valoriza a manipulação como meio para o desenvolvimento global, integrando aspetos motores, cognitivos e afetivos.

Para Condessa (2006), a exploração livre e orientada de materiais deve ser uma constante nas aulas de Educação Física, de modo a “estimular a descoberta e a experimentação, fundamentais para o desenvolvimento da motricidade e da autonomia da criança” (p. 20). Este tipo de abordagem centra o processo de ensino-aprendizagem no aluno, respeitando os seus ritmos e formas próprias de agir sobre o meio.

As perícias e manipulações, assim, não se restringem ao treino técnico ou à execução repetitiva de gestos. Representam um contexto privilegiado para a construção de aprendizagens significativas, através da ação, da exploração e da reflexão sobre o movimento. Ao dominar ações como lançar, rolar, equilibrar ou apanhar, a criança desenvolve não apenas capacidades motoras, mas também competências de planeamento, antecipação e autorregulação, fundamentais ao seu desenvolvimento global.

### **2.3 Deslocamentos e equilíbrios**

Os deslocamentos e equilíbrios constituem um domínio central da Educação Física no 1.º Ciclo, representando a base sobre a qual se constroem muitas outras competências motoras. De acordo com a DGE-MEC (2018), as aprendizagens nesta área devem possibilitar que a criança “experimente diferentes formas de deslocamento, como correr, saltar, rolar ou rastejar, e desenvolva o controlo postural e o equilíbrio em situações diversas” (p. 5). Estas experiências contribuem para o domínio do corpo e para o desenvolvimento do esquema corporal, permitindo à criança compreender o seu próprio movimento no espaço e no tempo.

Segundo Matos (2000), a exploração dos deslocamentos “favorece a perceção do espaço e a coordenação dinâmica geral, constituindo uma das

formas mais ricas de descoberta das possibilidades motoras” (p. 25). Ao deslocar-se em diferentes direções e ritmos, a criança aprende a ajustar o corpo ao ambiente, a antecipar movimentos e a responder a estímulos externos. Esta capacidade de adaptação é essencial para a autonomia motora e para a segurança nas atividades diárias.

O equilíbrio, por sua vez, é um componente essencial do controlo motor. Conforme Condessa (2006), o equilíbrio “permite à criança organizar o corpo no espaço e reagir a situações de instabilidade, desenvolvendo a percepção postural e o controlo tónico” (p. 21). A autora salienta que o equilíbrio é uma competência que se constrói progressivamente, através de experiências que desafiam o corpo em diferentes planos e apoios. Assim, a diversidade de contextos — superfícies, alturas e velocidades — é fundamental para a consolidação desta competência.

A Comissão Europeia/EACEA/Eurydice (2013) destaca que as atividades de equilíbrio e deslocamento “têm um valor educativo particular, por promoverem a autoconfiança, a noção de risco e o sentido de responsabilidade” (p. 22). Ao enfrentar situações motoras novas, a criança aprende a avaliar as suas capacidades, a gerir o esforço e a respeitar os limites do próprio corpo, desenvolvendo simultaneamente atitudes de prudência e coragem.

Segundo Matos & Graça (1991), estas experiências contribuem para “a estruturação da imagem corporal e para a aquisição de hábitos motores estáveis, que são a base de um estilo de vida fisicamente ativo” (p. 314). Desta forma, os deslocamentos e equilíbrios assumem uma função educativa de longo alcance, preparando as crianças para uma prática autónoma e segura da atividade física.

A exploração destas competências deve ser acompanhada de intencionalidade pedagógica. Moreira (2000) defende que “as tarefas de

deslocamento e equilíbrio devem ser organizadas de modo progressivo, permitindo à criança passar da execução espontânea à execução controlada e consciente” (p. 49). Através dessa progressão, o aluno compreende o movimento como resultado da relação entre força, coordenação e controle postural.

A DGE-MEC (2018) enfatiza, ainda, que o ensino dos equilíbrios e deslocamentos deve integrar “atividades de desafio, que combinem destreza, imaginação e segurança” (p. 6). Estas experiências lúdicas estimulam a superação de dificuldades, o prazer pelo movimento e a cooperação entre pares, aspectos essenciais para o desenvolvimento socio-emocional.

Assim, os deslocamentos e equilíbrios, mais do que simples habilidades motoras, representam um campo de aprendizagem global. Envolve percepção, planejamento, coordenação, coragem e autorregulação. Ao integrar estas experiências de forma estruturada, a Educação Física contribui para o desenvolvimento integral da criança, fortalecendo tanto o corpo como a mente.

## **2.4 Benefícios da Educação Física para as crianças**

Os benefícios da Educação Física ultrapassam amplamente o desenvolvimento motor, abrangendo dimensões cognitivas, emocionais e sociais. Segundo Bailey et al. (2009), a Educação Física escolar “proporciona um conjunto de benefícios educativos e pessoais que contribuem para o desenvolvimento integral das crianças, incluindo o bem-estar físico, a saúde mental, a socialização e a aprendizagem” (p. 4). O estudo sublinha que a prática regular de atividade física está associada a melhorias no desempenho acadêmico, na autoestima e no comportamento, reforçando a importância desta disciplina no currículo escolar.

A Educação Física é, portanto, um meio privilegiado para o desenvolvimento de competências que se estendem para além do domínio

corporal. Bailey et al. (2009) afirmam que “a participação em atividades físicas estruturadas contribui para o desenvolvimento de competências interpessoais, como o trabalho em equipa, a cooperação, a empatia e o respeito pelas regras” (p. 7). Tais competências têm um impacto direto na vida escolar e social, favorecendo o convívio e a integração entre pares.

De acordo com Matos & Graça (1991), um dos objetivos centrais da Educação Física é “a criação de hábitos de atividade física regular, essenciais para a manutenção da saúde e da qualidade de vida” (p. 315). O contacto precoce com o movimento e o prazer pela prática corporal aumentam a probabilidade de adoção de estilos de vida ativos na idade adulta, prevenindo o sedentarismo e promovendo o equilíbrio psicofisiológico.

A Comissão Europeia/EACEA/Eurydice (2013) reforça que “a Educação Física nas escolas desempenha um papel importante na promoção da saúde, do bem-estar e da inclusão social” (p. 24). Além disso, destaca-se o contributo da área para a igualdade de oportunidades, uma vez que todos os alunos, independentemente do seu nível de desempenho, têm a possibilidade de participar, aprender e progredir.

Para Matos (2000), a Educação Física no 1.º Ciclo “é um espaço privilegiado de socialização, onde as crianças aprendem a lidar com regras, a aceitar a diferença e a valorizar o esforço coletivo” (p. 28). Através do jogo e da cooperação, os alunos desenvolvem o sentido de pertença e a responsabilidade partilhada, competências que se refletem em atitudes de respeito e solidariedade.

Condessa (2006) acrescenta que o envolvimento ativo das crianças em atividades motoras “potencia o desenvolvimento da autonomia, da autoconfiança e da capacidade de decisão” (p. 23). A autora argumenta que o movimento é um veículo de expressão e comunicação, e que as experiências

corporais permitem às crianças conhecerem-se e compreenderem o mundo à sua volta.

Além dos benefícios individuais, Bailey et al. (2009) sublinham que a Educação Física “pode contribuir para o desenvolvimento da comunidade educativa, ao promover valores de respeito, inclusão e cooperação” (p. 10). Neste sentido, a área assume uma função social e cultural, aproximando os alunos, as famílias e a escola através de práticas de movimento significativas e partilhadas.

Assim, a Educação Física no 1.º Ciclo constitui uma componente formativa essencial, que estimula o desenvolvimento global das crianças e contribui para o seu bem-estar físico, psicológico e social. O movimento é mais do que uma experiência corporal — é uma forma de aprender, comunicar e crescer.

### **3. A articulação entre a Educação Física e a Matemática**

#### **3.1 Conexões externas**

A abordagem interdisciplinar constitui um princípio essencial das orientações curriculares atuais, ao valorizar a construção de aprendizagens significativas através da articulação entre diferentes áreas do conhecimento. De acordo com as Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 1.º Ciclo, elaboradas por Canavarro et al. (2021), o ensino da Matemática deve promover “a compreensão de ideias e relações entre conteúdos, bem como a sua aplicação em contextos diversificados, dentro e fora da sala de aula” (p. 3). Esta perspetiva sustenta a importância das conexões externas, isto é, das ligações entre a Matemática e outras áreas curriculares, como meio de conferir maior sentido e aplicabilidade ao conhecimento matemático.

Canavarro et al. (2021) referem ainda que o desenvolvimento do pensamento matemático exige oportunidades para os alunos “mobilizarem

ideias, representações e procedimentos matemáticos na interpretação de situações reais e em contextos de outras áreas do saber” (p. 5). Estas conexões não se limitam à simples aplicação de conteúdos, mas implicam um processo de integração em que o aluno reconhece que o conhecimento matemático é útil, transferível e relevante para o quotidiano. Assim, as conexões externas contribuem para que a Matemática deixe de ser percebida como uma disciplina isolada, tornando-se uma ferramenta de interpretação e de ação no mundo.

A articulação entre a Matemática e a Educação Física enquadra-se, portanto, nesta visão integradora do currículo. Conforme salienta Garcia (2015), “a interdisciplinaridade permite desenvolver aprendizagens mais completas, que envolvem dimensões cognitivas, emocionais e motoras, potenciando uma visão global e integrada do conhecimento” (p. 72). Quando o aluno vivencia conceitos matemáticos em contextos corporais, o raciocínio torna-se mais concreto e experiencial, favorecendo a compreensão e a retenção do conhecimento.

Além disso, Canavarro (2017) destaca que o trabalho interdisciplinar “cria oportunidades para o aluno estabelecer relações entre conteúdos de diferentes áreas, compreendendo que a aprendizagem não ocorre de forma fragmentada” (p. 41). Este tipo de prática promove a coerência curricular e o envolvimento ativo dos alunos, ao valorizar a aprendizagem através da ação e da experiência.

A Educação Física apresenta-se como uma área privilegiada para o desenvolvimento das conexões externas da Matemática, especialmente quando se pretende promover aprendizagens significativas e contextualizadas. De acordo com a Direção-Geral da Educação (2018), a Educação Física proporciona experiências corporais diversificadas que favorecem a compreensão do corpo e do movimento em relação ao espaço e

ao tempo” (p. 3). Esta relação intrínseca com o espaço, o ritmo e a organização sequencial das ações corporais cria um contexto propício à exploração de noções matemáticas fundamentais, como ordem, repetição e variação — conceitos diretamente ligados às sequências matemáticas.

Como referem Matos e Graça (1991), a Educação Física deve “proporcionar situações que estimulem o pensamento, a tomada de decisão e o raciocínio lógico, integrando o corpo e a mente no processo educativo” (p. 312). Assim, atividades motoras que envolvem padrões de movimento — como séries de saltos, percursos ou repetições rítmicas — podem funcionar como representações concretas das sequências de repetição e de crescimento, permitindo que os alunos compreendam regularidades e previsões através da ação.

Segundo Condessa (2006), a criança aprende com o corpo, “através da ação e da experimentação, construindo significados sobre o movimento e o espaço” (p. 18). Esta aprendizagem ativa pode ser mobilizada para apoiar a compreensão matemática, uma vez que as sequências corporais, ao exigirem observação, memorização e antecipação, desenvolvem processos cognitivos semelhantes aos necessários na identificação e formulação de padrões matemáticos.

Além disso, Bailey et al. (2009) salientam que a Educação Física “favorece o desenvolvimento da atenção, da concentração e da capacidade de resolução de problemas” (p. 8), competências que são igualmente centrais na aprendizagem da Matemática. Deste modo, a articulação entre ambas as áreas promove o desenvolvimento simultâneo de competências cognitivas, motoras e sociais, proporcionando uma aprendizagem integrada e significativa.

A exploração de sequências em contexto de Educação Física pode, assim, assumir diferentes formas — como séries de movimentos organizados segundo uma regularidade, padrões de deslocamento ou estruturas repetitivas

de ações — permitindo aos alunos vivenciar matematicamente a ideia de variação e repetição. Condessa (2006) destaca que o movimento constitui um meio privilegiado para a construção de significados, pois transforma conceitos abstratos em experiências corporais concretas. Do mesmo modo, Bailey et al. (2009) referem que atividades motoras estruturadas favorecem processos cognitivos como a atenção, a antecipação e o reconhecimento de padrões, que são essenciais à compreensão matemática. Assim, ao experimentar fisicamente as propriedades das sequências, os alunos tornam o raciocínio matemático mais acessível, intuitivo e motivador.

A articulação entre a Educação Física e a Matemática, no ensino das sequências, revela-se uma estratégia pedagógica de elevado potencial formativo. Através da ação motora, as crianças vivenciam conceitos que, de outro modo, permaneceriam abstratos, sendo capazes de observar, reproduzir e generalizar padrões. Como afirma Canavarro et al. (2021), o desenvolvimento do pensamento matemático emerge quando os alunos “identifica[m] e descreve[m] regularidades em sequências (...), explicando as suas ideias” (p.31) e constroem generalizações a partir da observação e da experimentação. O contexto físico, por envolver movimento, ritmo e interação, amplia as possibilidades de experimentação e de concretização do raciocínio matemático.

Esta integração curricular promove também o envolvimento ativo dos alunos, favorecendo aprendizagens duradouras e motivadoras. Garcia (2015) sublinha que a interdisciplinaridade “proporciona uma aprendizagem mais significativa, pois o aluno compreende a utilidade dos conhecimentos ao aplicá-los em contextos distintos” (p. 74). No caso das sequências, a ligação à Educação Física permite que a criança perceba a regularidade como algo presente tanto nas ações do corpo como nas estruturas matemáticas, desenvolvendo simultaneamente raciocínio lógico, coordenação e concentração.

A Educação Física, ao valorizar a ação, o desafio e a cooperação, torna-se um espaço pedagógico fértil para aplicar e consolidar aprendizagens matemáticas. Esta abordagem interdisciplinar reforça a visão da escola como um ambiente de experiências integradas, em que o conhecimento se constrói a partir da relação entre o fazer e o compreender. Em síntese, as conexões externas entre a Matemática e a Educação Física, quando orientadas de forma intencional e reflexiva, contribuem para uma aprendizagem mais global, contextualizada e significativa das sequências matemáticas no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

## CAPÍTULO II

### **METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO**

O presente documento metodológico constitui uma parte fundamental do projeto de investigação que se debruça sobre a articulação entre a Matemática e a Educação Física no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Este capítulo encontra-se estruturado de forma sequencial, iniciando-se com a apresentação do objetivo e das questões que norteiam a investigação, seguindo-se a fundamentação da metodologia de investigação adotada, com particular ênfase na abordagem qualitativa e na investigação sobre a prática pedagógica. Posteriormente, procede-se à descrição e justificação das técnicas de recolha de dados selecionadas, destacando a sua adequação ao estudo em questão, bem como a explicitação dos instrumentos específicos que foram utilizados. Por último, apresentam-se as técnicas de análise de dados que orientaram o tratamento da informação recolhida, fundamentando a sua escolha tendo em conta a natureza qualitativa dos dados e os objetivos definidos para a investigação.

#### **1. Questão e Objetivos de Investigação**

A presente investigação surge da necessidade premente de compreender como a interdisciplinaridade pode ser efetivamente implementada no contexto educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico, particularmente através da articulação entre áreas curriculares que tradicionalmente têm sido abordadas de forma isolada e compartimentada. Esta necessidade decorre da constatação de que as práticas pedagógicas contemporâneas exigem uma abordagem mais holística e integradora do conhecimento, capaz de proporcionar aprendizagens mais significativas e contextualizadas aos alunos. Neste contexto específico, tal como mencionado no tópico destinado à Introdução, a investigação centra-se na exploração das potencialidades pedagógicas resultantes da integração entre sequências e a

Educação Física, duas áreas que, apesar das suas especificidades distintas, podem estabelecer pontes conceituais e metodológicas enriquecedoras para o processo de ensino-aprendizagem.

A questão central — “Como é que a articulação entre o ensino de sequências e a Educação Física pode ser desenvolvida numa turma de 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico?” — orienta a intervenção de onde nasce este estudo, refletindo a intenção de compreender os processos que permitem integrar de forma intencional e pedagógica estas duas áreas curriculares no contexto real de sala de aula. Esta questão coloca o foco não apenas nos mecanismos de articulação, mas também no modo como essa integração pode apoiar a aprendizagem do tema Álgebra no 1.º Ciclo, tomando as sequências como objeto matemático central.

Para aprofundar esta problemática, foram definidas mais duas questões orientadoras que operacionalizam a questão central estabelecida:

- Como podem ser implementadas estratégias pedagógicas que articulem de forma prática e significativa o trabalho com sequências através de atividades de Educação Física?
- De que forma é que os alunos do 3.º ano respondem, em termos de participação e desempenho, a atividades interdisciplinares que combinam sequências e Educação Física?

O objetivo geral da investigação consiste, assim, em compreender e caracterizar os processos de articulação entre a Matemática e a Educação Física, analisando como esta integração pode apoiar a aprendizagem do tema Álgebra no 1.º Ciclo do Ensino Básico através da exploração de sequências. Este estudo pretende também evidenciar o potencial desta articulação para o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras, inovadoras e promotoras de aprendizagens significativas, em consonância com o propósito delineado na introdução.

## 2. Abordagem Qualitativa

Se concebermos a educação como "um campo de ação e pensamento multi-referenciado" (Alves & Azevedo, 2010, p. 1), caracterizado pela sua complexidade, dinamismo e pela multiplicidade de fatores que nele intervêm, torna-se evidente que a investigação em contexto educativo requer metodologias que permitam captar esta riqueza. Diversos autores sublinham que os fenómenos educativos, por envolverem interações humanas, processos sociais e significados construídos pelos participantes, não podem ser plenamente compreendidos através de abordagens estritamente quantitativas. Como defendem Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa é particularmente adequada para estudar contextos naturais, compreender perspetivas dos participantes e interpretar significados atribuídos à ação. Do mesmo modo, Lima e Pacheco (2006) salientam que a investigação qualitativa permite apreender a complexidade das práticas educativas, privilegiando a compreensão aprofundada dos processos. Assim, no campo da educação, esta abordagem metodológica revela-se especialmente pertinente para captar a totalidade e a profundidade dos fenómenos em estudo.

A opção pela metodologia qualitativa fundamenta-se na natureza específica da questão de investigação, que procura compreender processos complexos de articulação curricular, bem como as perceções, experiências e significados atribuídos pelos participantes a estas experiências de aprendizagem interdisciplinar. A investigação qualitativa caracteriza-se, segundo diversos autores de referência na área, por uma dupla dimensão fundamental. Por um lado, "os dados recolhidos são ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas" (Bogdan & Biklen, 1994, p. 16), permitindo uma compreensão aprofundada e contextualizada dos fenómenos em estudo. Por outro lado, esta abordagem privilegia "essencialmente a compreensão dos comportamentos [, atitudes e processos]

a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 16), valorizando os seus pontos de vista, experiências e interpretações.

Esta abordagem metodológica revela-se particularmente adequada ao presente estudo, uma vez que se pretende compreender, em profundidade e de forma contextualizada, como os alunos vivenciam e respondem a atividades que articulam a Matemática e a Educação Física, bem como perceber os significados que atribuem a estas experiências de aprendizagem integrada. Pretende-se também compreender os processos pedagógicos envolvidos na implementação destas atividades interdisciplinares, as estratégias utilizadas pelos alunos, as dificuldades enfrentadas e as potencialidades evidenciadas.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa tem cinco características específicas: (i) a análise dos dados obtidos no ambiente onde se desenvolve o estudo resulta das vivências dos investigadores, uma vez que este tipo de pesquisa tem como “fonte direta de dados [o] ambiente natural (...) [e] o investigador [como] instrumento principal” (p. 47); (ii) distingue-se pelo seu carácter descritivo, dado que os investigadores procedem à recolha de informação e à sua posterior análise com base no que foi documentado; (iii) privilegia o processo em detrimento dos resultados finais, proporcionando uma compreensão mais aprofundada da perspectiva do estudante e do próprio estudo; (iv) os investigadores desenvolvem hipóteses à medida que recolhem e examinam os dados, procedendo à sua análise de modo intuitivo, sem intenção de “confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente” (p.50); (v) o sentido que os participantes conferem ao estudo é reconhecido e privilegiado pelos investigadores.

Desta forma, o presente estudo segue um modelo interpretativo que abarca três vertentes essenciais e interligadas. A vertente ontológica define a

realidade como subjetiva e em permanente construção, condicionada por "um tempo determinado e de um contexto específico" (Alves & Azevedo, 2010, p. 15). Esta perspectiva da realidade é crucial para entender que os processos de ligação curricular não devem ser generalizados sem critério, devendo antes ser interpretados no seu ambiente particular de manifestação. A vertente antropológica admite que o ser humano constitui parte integrante da verdade que vai edificando mediante os significados que lhe vai atribuindo, indicando que estudantes e docentes não representam simples objetos de análise, mas antes agentes ativos que elaboram sentidos e interpretações acerca das suas vivências educativas. A vertente epistemológica admite que "o conhecimento sobre o [objeto] de investigação é construído concomitantemente com o conhecimento do próprio sujeito, à medida que o investigador vai interpretando a realidade em análise" (Alves & Azevedo, 2010, p. 15).

### **3. Investigação sobre a Prática**

Tendo em conta o modelo interpretativo utilizado e as características particulares do problema de pesquisa, este estudo caracteriza-se como uma investigação acerca da prática educativa. Este tipo de investigação assume particular relevância no contexto educativo, uma vez que estabelece uma articulação dinâmica e produtiva entre a teoria e a prática, "não [consistindo] na aplicação da teoria à prática, mas parte da investigação sobre a prática para dar sentido à teoria" (Lopes da Silva, 2013, p. 283). Esta abordagem permite uma compreensão mais profunda e contextualizada dos fenómenos educativos, contribuindo simultaneamente para o desenvolvimento do conhecimento científico e para a melhoria das práticas pedagógicas.

O estudo sobre a prática educativa revela-se particularmente adequado ao problema de investigação, uma vez que permite analisar, em contexto real, como a articulação entre duas áreas curriculares pode promover aprendizagens mais significativas. Simultaneamente, ao assumir o papel de

estagiária-futura professora, esta abordagem contribui para o desenvolvimento da identidade profissional docente, favorecendo a reflexão crítica e a construção do saber profissional. Como refere Ponte (2002), esta metodologia "proporciona o desenvolvimento profissional dos respetivos atores" (p. 1), tendo como finalidade "contribuir para clarificar os problemas da prática e procurar soluções" inovadoras e eficazes para os mesmos (p.1).

A investigação sobre a prática assume relevância fundamental por várias razões interconectadas. Em primeiro lugar, "contribui para o esclarecimento e resolução dos problemas" (Ponte, 2002, p. 1), que se colocam quotidianamente na prática educativa, permitindo uma compreensão mais aprofundada das suas causas e a definição de estratégias adequadas de intervenção. Em segundo lugar, "ajuda a melhorar as organizações em que eles se inserem", promovendo culturas de reflexão, investigação e melhoria contínua. Em terceiro lugar, pode "contribuir para o desenvolvimento da cultura profissional nesse campo de prática e até para o conhecimento da sociedade em geral" (Ponte, 2002, p. 1), na medida em que produz conhecimento contextualizado e aplicável sobre questões educativas relevantes.

Esta abordagem investigativa exige um grau elevado de reflexão crítica e metódica, uma vez que é por meio desta reflexão que o educador busca entender e solucionar as questões do seu ambiente profissional particular, "recorrendo a um conhecimento mais aprofundado da situação e aos seus conhecimentos profissionais para elaborar um plano que lhe permita responder adequadamente ao problema" (Lopes da Silva, 2013, p. 298). A reflexão sobre a prática não é um processo espontâneo ou casual, mas um processo sistemático e intencional que implica o questionamento das práticas implementadas, a análise crítica dos seus resultados e a definição de estratégias de melhoria.

A investigação sobre a prática atenta, conforme Ponte (2002), inúmeros objetivos: (i) “alterar algum aspecto da prática, uma vez estabelecida a necessidade dessa mudança” (p. 3) ou (ii) “procurar compreender a natureza dos problemas que afectam essa mesma prática com vista à definição, num momento posterior, de uma estratégia de acção” (pp. 3, 4).

No caso específico desta investigação, pretende-se demonstrar a viabilidade e as potencialidades da articulação entre a Matemática e a Educação Física, contribuindo para a expansão das possibilidades de interdisciplinaridade no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

#### **4. Técnicas de Recolha de Dados Utilizadas e sua Adequação ao Estudo**

As técnicas de recolha de dados constituem elementos fundamentais para a qualidade e credibilidade de qualquer investigação científica, devendo ser cuidadosamente seleccionadas de modo a captar, de forma tão completa e rigorosa quanto possível, os fenómenos em estudo. Como referem Bogdan e Biklen (1994), a escolha dos métodos de recolha deve alinhar-se com os objetivos da investigação e com a natureza do objeto analisado, garantindo que os dados obtidos permitem compreender em profundidade o contexto e as práticas observadas. Do mesmo modo, Afonso (2005) destaca que a seleção das técnicas deve considerar não apenas o tipo de informação pretendida, mas também as características específicas do ambiente onde decorre o estudo, assegurando assim a sua pertinência e adequação metodológica. No caso da presente investigação, que se centra na compreensão dos processos de articulação entre a Matemática e a Educação Física, foram seleccionadas técnicas que permitam uma recolha de dados rica, diversificada e contextualizada.

## 4.1 Observação Participante

A observação é definida como uma prática privilegiada na investigação qualitativa, permitindo "(...) o conhecimento direto dos fenómenos tal como eles acontecem num determinado contexto" (Máximo-Esteves, 2008, p. 87). Esta técnica permite a assimilação imediata de conhecimentos de modo contextualizado e situado, proporcionando ao investigador uma compreensão aprofundada dos processos em estudo. A observação constitui uma técnica sistemática e intencional, orientada por objetivos claros e critérios rigorosos que asseguram a validade e a credibilidade dos dados recolhidos. Segundo Bogdan e Biklen (1994), observar implica registar de forma detalhada, objetiva e contextualizada os comportamentos e interações que ocorrem naturalmente no ambiente educativo, permitindo compreender práticas e significados que não seriam acessíveis por outras vias. Afonso (2005) acrescenta que a observação, quando corretamente estruturada, relaciona-se com pressupostos teóricos e permite formular interpretações fundamentadas, garantindo maior precisão, coerência e rigor no estudo dos fenómenos educativos.

A observação participante caracteriza-se como uma técnica que é “realizada em contacto direto, frequente e prolongado do investigador, com os actores sociais, nos seus contextos culturais, sendo o próprio investigador instrumento de pesquisa” (Correia, 2009, p. 31). Esta técnica constitui um método “de excelência que lhe permite uma análise indutiva e compreensiva” (Correia, 2009, p. 31) dos fenómenos em estudo, proporcionando uma visão holística e contextualizada dos processos educativos.

Para esta investigação, foi adotado um modelo de observação que se desenvolve em quatro fases progressivas e interrelacionadas. A primeira fase consistiu numa observação inicial, na qual procurei familiarizar-me com o contexto e os participantes, sem uma participação ativa nas atividades. A

segunda fase caracterizou-se por uma observação inicial com alguma participação, em que comecei a interagir de forma limitada com os participantes. A terceira fase envolveu uma participação mais ativa com alguma observação, na qual assumi um papel mais interventivo no processo educativo. A quarta e última fase consistiu numa observação reflexiva, em que procedi à análise e interpretação dos dados recolhidos ao longo das fases anteriores.

A observação participante foi utilizada para compreender os alunos e como estes fortalecem competências das áreas de Matemática e Educação Física durante as atividades interdisciplinares, bem como para analisar a ação do investigador na promoção desta articulação. Esta técnica permite recolher dados fundamentais sobre diversos aspetos relevantes para a investigação. Em primeiro lugar, permite observar e registar as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de tarefas interdisciplinares, compreendendo os seus processos de raciocínio e os métodos que utilizam para estabelecer conexões entre as duas áreas curriculares. Em segundo lugar, possibilita a identificação das dificuldades e facilidades evidenciadas pelos alunos durante a realização das atividades, bem como as estratégias que utilizam para superar os obstáculos encontrados.

A observação participante permite também avaliar os comportamentos de participação e envolvimento demonstrados pelos alunos durante as atividades interdisciplinares, analisando a forma como respondem aos desafios propostos e o seu nível de participação ativa. Adicionalmente, esta técnica possibilita a observação das interações estabelecidas entre os alunos durante as atividades, compreendendo os processos de colaboração, comunicação e construção coletiva de conhecimento.

A literatura distingue dois tipos principais de observação: a estruturada e a não estruturada, cada uma com propósitos e níveis de

sistematização distintos. Tal como refere Afonso (2005, p. 92), mesmo quando guiada por um questionamento específico, “toda a observação é necessariamente estruturada”, na medida em que parte sempre de um foco definido pelo investigador. Em contraste, a observação não estruturada caracteriza-se por uma maior flexibilidade e abertura, não exigindo “instrumentos de planeamento estratégico cuidadosamente elaborados” (Afonso, 2005, p. 93), apoiando-se sobretudo em notas de campo, registos áudio e descrições narrativas que emergem espontaneamente do quotidiano da ação educativa.

Tendo em conta a natureza deste estudo e os objetivos definidos, a recolha de dados assentou exclusivamente na observação participante de carácter não estruturado, uma vez que não foram utilizadas grelhas ou instrumentos pré-delineados para registo sistemático dos comportamentos. Assim, os dados foram recolhidos através de registos de campo detalhados, anotações descritivas sobre o desenvolvimento das atividades, observações sobre as interações entre alunos, bem como comentários espontâneos surgidos ao longo das sessões. Este tipo de observação permitiu captar a complexidade das situações de aprendizagem, documentando de forma natural e autêntica os comportamentos, as dificuldades e as estratégias mobilizadas pelos alunos.

Os registos áudio das interações e reflexões dos alunos durante as atividades constituem uma fonte valiosa de dados sobre os processos de pensamento dos alunos, as suas interpretações das atividades e as estratégias que utilizam para resolver os problemas propostos. Estes registos permitem captar nuances da comunicação oral que podem não ser adequadamente registadas através de outras técnicas.

As notas de campo são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, [experiência] e pensa no decurso da recolha e [refletindo] sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 150). Estas

assumem uma importância fundamental na recolha de dados através da observação participante, constituindo registos detalhados de tudo o que a estagiária observa, experiência e reflete durante o processo de investigação. Estas notas incluem não apenas descrições objetivas dos acontecimentos, mas também interpretações, reflexões e questões que emergem durante a observação. Os diálogos espontâneos documentados por meio dos registos de campo representam um meio essencial, dado que se fundamentam em interações e comportamentos entre indivíduos concentrados numa fase específica, possibilitando à estagiária obter informações de todos os participantes que, mediante outros meios ou métodos, não seria viável capturar.

A importância do registo sistemático e rigoroso é amplamente reconhecida na investigação qualitativa. Como referem Bogdan e Biklen (1994), os registos constituem a base essencial para a análise interpretativa, devendo ser detalhados, objetivos e suficientemente descritivos para permitir visitar e compreender o contexto estudado. Do mesmo modo, Afonso (2005) defende que os registos não devem limitar-se à descrição factual dos acontecimentos, devendo incluir interpretações preliminares, questões emergentes e reflexões do investigador, uma vez que estes elementos enriquecem o processo analítico e apoiam a construção de significados. Assim, a qualidade e consistência dos registos influenciam diretamente a credibilidade e validade dos resultados obtidos.

## **4.2 Recolha Documental**

O método de recolha documental constitui um complemento fundamental à observação participante, permitindo integrar na investigação fontes já existentes e produzidas no contexto natural do estudo. Segundo Bogdan e Biklen (1994), os documentos — como produções dos alunos, trabalhos escritos, notas ou materiais pedagógicos — fornecem evidências

autênticas que ajudam a compreender práticas, significados e processos educativos. Também Afonso (2005) sublinha que a análise documental permite aceder a informações que emergem de forma espontânea no quotidiano escolar, contribuindo para uma visão mais completa e contextualizada do fenómeno em estudo. Assim, a recolha documental reforça a consistência dos dados e amplia as possibilidades de interpretação no âmbito da investigação qualitativa. Esta prática

(...) pode ser utilizada como [uma] metodologia não interferente, isto é, como uma abordagem não reativa em que os dados são obtidos por processos que não envolvem recolha direta de informação a partir dos sujeitos investigados [evitando] problemas causados pela presença do investigador [e permitindo uma análise mais objetiva de determinados aspetos] (Lee, 2003, p.15, citado por Afonso, 2005, p. 88).

Para a presente investigação, foram utilizados documentos produzidos no contexto específico da investigação, por este motivo aparecem como documentos privados. Estes documentos incluem os trabalhos dos alunos, registos fotográficos e planificações das atividades. Cada tipo de documento serve propósitos específicos na recolha de dados e contribui para uma compreensão mais completa e aprofundada dos fenómenos em estudo.

As resoluções das tarefas propostas constituem uma fonte fundamental de dados, uma vez que permitem analisar as estratégias utilizadas pelos alunos, a evolução das suas aprendizagens ao longo do tempo e a forma como estes estabelecem conexões entre as sequências matemáticas e as atividades de Educação Física. Estas produções forneceram evidências concretas dos processos de aprendizagem e permitiram uma análise detalhada das competências desenvolvidas pelos alunos nas duas áreas curriculares.

Os registos fotográficos proporcionam dados descritivos ricos e detalhados, sendo frequentemente analisados de forma indutiva. As fotografias captam momentos específicos das atividades interdisciplinares, permitindo uma análise posterior detalhada dos processos, interações e produtos das aprendizagens. Estes registos visuais complementam as notas de campo e permitem uma triangulação de dados que aumenta a fiabilidade da investigação.

As planificações das tarefas elaboradas pelo investigador constituem documentos fundamentais que permitem compreender as intenções pedagógicas subjacentes às atividades propostas, os objetivos definidos para cada atividade e as estratégias pedagógicas implementadas. Estas planificações fornecem o contexto necessário para interpretar adequadamente os dados recolhidos através das outras técnicas.

O cruzamento entre diferentes métodos e fontes de obtenção de dados — processo frequentemente designado por triangulação — é essencial para alcançar uma perspetiva mais abrangente e rigorosa do fenómeno em análise. Como referem Bogdan e Biklen (1994), a triangulação permite confirmar a consistência das informações recolhidas, comparar dados provenientes de distintas origens e reconhecer padrões ou discrepâncias que enriquecem a interpretação dos resultados. Esta estratégia aumenta a credibilidade e a robustez do estudo, fortalecendo a validade das conclusões obtidas.

## **5. Técnicas de Análise de Dados a que se Pretende Recorrer e sua Adequação ao Estudo**

Depois de obtidos todos os dados por meio dos métodos previamente mencionados, revela-se fundamental que essa informação seja cuidadosamente estruturada, processada e examinada de modo metódico e bem fundamentado. Para o tratamento dos dados recolhidos, recorreu-se à

estratégia de análise de conteúdo, que “(...) representa um conjunto de procedimentos metodológicos muito frequentes em trabalhos de investigação educacional” (Lima & Pacheco, 2006, p. 106). Segundo os mesmos autores, as estratégias deste género de análise precisam ser “(...) tão rigorosas, válidas e fiáveis quanto possível” (p. 107), seguindo critérios científicos bem estabelecidos.

A análise de conteúdo caracteriza-se como a forma particular mediante a qual se estrutura o processamento dos dados (Afonso, 2005) visando gerar conhecimento científico válido e credível. Este procedimento tem início com a descrição metódica da informação obtida, seguida da interpretação criteriosa dos dados, procurando descobrir uma lógica sólida e coerente para os achados do estudo. Seguidamente, procedeu-se à classificação da informação, através da organização dos dados em categorias e subcategorias temáticas, definidas em função dos objetivos e das questões de investigação. A análise de conteúdo representa um processo de pesquisa e organização sistemática (Bogdan & Biklen, 1994), tendo como propósito central ampliar o entendimento dos materiais obtidos e possibilitar a apresentação clara e bem assente daquilo que foi descoberto durante o estudo. Esta estratégia metodológica revela-se particularmente adequada ao presente estudo, na medida em que permite examinar de forma rigorosa e sistemática toda a informação recolhida, garantindo que a análise se encontra solidamente fundamentada. Segundo Lima e Pacheco (2006), uma metodologia bem estruturada deve assegurar coerência entre os dados, os objetivos e as questões de investigação, contribuindo para respostas mais consistentes e fundamentadas ao problema em estudo.

A análise de conteúdo foi aplicada aos diferentes materiais recolhidos ao longo da investigação. As produções dos alunos — incluindo fichas de trabalho, registos espontâneos e resoluções de tarefas — foram examinadas com o objetivo de identificar as estratégias utilizadas, as regularidades

reconhecidas, as dificuldades persistentes e a evolução das suas aprendizagens. Esta análise permitiu reconhecer padrões recorrentes nas respostas, bem como aspetos que indicaram progressos ou fragilidades comuns entre os alunos.

Os meus registos de campo, produzidos através de observação participante não estruturada, e os registos fotográficos recolhidos durante as sessões foram igualmente analisados de forma sistemática, de modo a obter uma visão ampla e aprofundada do processo de ensino-aprendizagem. Estes registos possibilitaram compreender as dinâmicas de interação entre os alunos, bem como entre os alunos e a estagiária, assim como a forma como as tarefas foram vivenciadas em contexto real.

A análise foi orientada por categorias temáticas alinhadas com as questões de investigação, incluindo o envolvimento dos alunos, a compreensão das sequências, a mobilização de competências motoras e a articulação entre a Matemática e a Educação Física. Esta organização dos dados permitiu uma leitura estruturada e coerente das evidências recolhidas, contribuindo para a interpretação rigorosa dos resultados.

As produções dos alunos foram analisadas considerando os objetivos de aprendizagem das duas áreas curriculares envolvidas, permitindo avaliar o grau de articulação efetivamente conseguido entre a Matemática e a Educação Física, bem como a qualidade das aprendizagens realizadas em cada uma das áreas.

O processo de análise seguiu etapas sequenciais e sistemáticas que garantiram o rigor e a validade dos resultados. A primeira etapa consistiu na organização dos dados, reunindo e ordenando cronologicamente todos os registos recolhidos — nomeadamente notas de campo, registos fotográficos e produções dos alunos — de modo a obter uma visão global e coerente da intervenção.

A segunda etapa correspondeu à categorização, entendida como o processo de construção de unidades de significado orientadas pelas questões de investigação. Para tal, definiram-se inicialmente três dimensões de análise, diretamente associadas às questões do estudo: (i) aprendizagem das sequências, (ii) dimensão motora e cognitiva da Educação Física e (iii) articulação entre a Matemática e a Educação Física.

Dentro de cada uma destas dimensões foram posteriormente formuladas categorias específicas, tais como identificação de padrões, generalização, comunicação do raciocínio, coordenação motora, envolvimento nas tarefas, colaboração, e transferência entre experiências motoras e raciocínio matemático. Estas categorias emergiram de uma abordagem mista, integrando categorias dedutivas, derivadas do quadro teórico, com categorias indutivas que surgiram da leitura repetida e aprofundada dos dados provenientes da observação não estruturada.

A terceira e última etapa correspondeu à triangulação, que consistiu no cruzamento das informações recolhidas por diferentes meios — notas de campo, fotografias e documentos produzidos pelos alunos —, reforçando a credibilidade e consistência das interpretações realizadas e permitindo validar os resultados obtidos.

A análise de conteúdo será complementada por processos de consideração sistemática sobre a prática pedagógica implementada, contribuindo para a construção da identidade profissional do investigador e para a melhoria das práticas educativas futuras. Esta reflexão permitirá não apenas compreender como se pode desenvolver a articulação entre a Matemática e a Educação Física no 1.º Ciclo, mas também refletir criticamente sobre as estratégias pedagógicas utilizadas, identificando aspetos positivos a manter e aspetos a melhorar em futuras implementações.

## CAPÍTULO III

### INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Este capítulo diz respeito à intervenção pedagógica desenvolvida no âmbito do estágio e encontra-se organizado em duas partes principais: o contexto e os participantes e a apresentação e fundamentação da intervenção pedagógica. Na primeira parte é exibida a caracterização do contexto educativo e do grupo-turma onde decorreu a intervenção. Na segunda parte são descritas e fundamentadas as quatro aulas que compuseram a proposta pedagógica implementada, duas dedicadas à Matemática e duas à Educação Física, centradas nas sequências de crescimento e de repetição.

#### **1. Caracterização do Contexto e dos Participantes<sup>1</sup>**

A entidade socioeducativa onde decorre o estágio corresponde a um estabelecimento de ensino público. Localiza-se no concelho de Almada e apresenta a singularidade de se situar relativamente perto da zona costeira, o que lhe confere uma identidade geográfica distinta.

A escola onde decorre o estágio foi inaugurada no ano de 2003, resultando da fusão de três estabelecimentos de ensino. Atualmente, integra um Agrupamento de Escolas cuja missão educativa valoriza a inclusão, a excelência e a formação integral dos seus alunos. O edifício escolar é composto por um pavilhão único de dois pisos, que alberga oito salas de aula do 1.º Ciclo, três salas de Pré-Escolar, uma biblioteca escolar, um refeitório, uma sala de primeiros socorros, um ginásio, uma sala de professores, o gabinete da coordenadora de escola e um gabinete da Associação de Pais, evidenciando uma organização funcional e bem equipada.

---

<sup>1</sup> Desenvolvido em conjunto com o meu par de estágio para a Unidade Curricular Seminário de Investigação sobre Práticas Pedagógicas.

Segundo o Projeto Educativo do Agrupamento (2021-2024), este “propõe-se trilhar o caminho da excelência, construindo uma escola integradora e inclusiva, proporcionando um ensino de qualidade e a formação integral das crianças, jovens e adultos, promovendo a articulação eficaz e participada dos diversos intervenientes da comunidade educativa” (p. 3). Estes princípios refletem-se na visão de um agrupamento “de referência cultural, de sucesso e de excelência, com uma oferta educativa diversificada e integradora, tendo em conta os aspetos sociais, económicos e de multiculturalidade da comunidade envolvente” (Projeto Educativo, 2021-2024, p. 18).

A presente prática de estágio foi desenvolvida numa turma do 3.º ano de escolaridade, composta por um total de 23 alunos, dos quais 13 são do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Conforme consta no Plano de Turma, a faixa etária dos discentes situa-se entre os 8 e os 10 anos, sendo que apenas dois alunos tinham, à data da intervenção, 10 anos de idade. Esta turma vinha a ser acompanhada, desde o início do seu percurso no 1.º ano, pela mesma docente titular.

Segundo a caracterização constante no mesmo documento, verifica-se que a maioria dos alunos possui nacionalidade portuguesa (22 alunos), existindo um único aluno com nacionalidade brasileira. Não obstante, importa referir que dois discentes, embora de nacionalidade portuguesa, são filhos de pais oriundos do Brasil e da Ucrânia. Destaca-se, neste contexto, o caso de um aluno que, apesar de ter nascido em território nacional e possuir nacionalidade portuguesa, compreende de forma bastante limitada a língua portuguesa, devido ao facto de, no seu contexto familiar, ser utilizada predominantemente a língua russa. Por este motivo, encontra-se enquadrado no regime de Português Língua Não Materna (PLNM).

Em termos de medidas de apoio à aprendizagem e à inclusão, estavam identificados oito alunos abrangidos por medidas universais, sendo que, dentro deste grupo, três beneficiam de medidas seletivas. Paralelamente, há registo de dois alunos que recebem acompanhamento na área da psicologia, bem como três que frequentam sessões de terapia da fala.

Apesar de algumas ocorrências relacionadas com comportamentos menos adequados, sobretudo durante os períodos de recreio, a observação realizada em contexto de estágio permitiu concluir que se trata de uma turma com um forte sentido de entreajuda, elevada motivação para a aprendizagem e boa capacidade de trabalho tanto em grupo restrito como em grande grupo. De modo geral, o grupo-turma acompanhou adequadamente os conteúdos programáticos previstos para o 3.º ano, à exceção de um aluno que devido às suas dificuldades se encontrava matriculado no 2.º ano, apesar de estar inserido na mesma sala. Este caso específico deveu-se ao apego emocional que o aluno adquiriu pela professora cooperante, pelo que após avaliação foi considerado que seria prejudicial a nível social e psicológico reter o aluno numa sala de 2.º ano distinta. No caso específico do aluno integrado em PLNM, a estrutura do horário letivo foi organizada de forma a permitir um acompanhamento diferenciado, por parte de outra docente, durante os momentos dedicados ao estudo da Língua Portuguesa, o que facilita a sua integração e progressão nas restantes áreas curriculares.

A turma beneficiava ainda do apoio do projeto “Fénix”, cuja finalidade principal consiste em prestar auxílio aos alunos com maiores dificuldades na disciplina de Matemática. Esta intervenção, embora benéfica, implicava uma menor flexibilidade na gestão dos tempos letivos.

Relativamente à abordagem pedagógica, o processo de ensino e aprendizagem é orientado pelos princípios do Movimento da Escola Moderna (MEM), o que implica uma valorização dos interesses e sugestões dos alunos,

sem descuidar o cumprimento das Aprendizagens Essenciais e dos conteúdos definidos no programa curricular. Em conformidade com esta metodologia, as atividades letivas eram, na sua maioria, concebidas pela professora cooperante – ou, neste caso, pelas estagiárias – sendo pouco frequente a utilização de manuais escolares como recurso principal.

A turma contava, ainda, com momentos de coadjuvação em disciplinas específicas, nomeadamente Educação Física, Música e Inglês, o que contribuía para a diversificação de experiências pedagógicas.

Em termos de organização do espaço físico da sala de aula, as mesas encontravam-se dispostas em seis grupos cooperativos, definidos pela docente titular com base no seu conhecimento aprofundado sobre as dinâmicas da turma. As paredes da sala encontravam-se decoradas com diversos cartazes elaborados pelos alunos em conjunto com a professora, os quais refletiam os conteúdos das diferentes áreas curriculares. No início de cada manhã, o aluno responsável pelo plano do dia dirigia-se ao quadro para registar a data, o dia da semana e as atividades previstas, informação que é, de seguida, copiada por todos os colegas para os respetivos cadernos diários. Adicionalmente, existem outros alunos com funções específicas, como o preenchimento das presenças e das refeições, bem como a organização dos materiais da turma.

No que respeita às interações sociais, observavam-se relações saudáveis entre os colegas, sendo que eventuais desentendimentos, quando surgiam, revelavam-se de natureza pontual e de resolução simples. Em termos gerais, tratava-se de uma turma dinâmica, com rotinas bem consolidadas e um desempenho globalmente positivo, demonstrando compreensão e interiorização das regras de funcionamento da sala, muitas das quais foram estabelecidas de forma colaborativa entre a professora e os alunos.

## **2. Apresentação e fundamentação da intervenção pedagógica**

A intervenção pedagógica foi desenvolvida no âmbito do estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, decorrendo entre 17 de março e 4 de junho de 2025, numa turma de 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. As sessões descritas neste capítulo ocorreram em maio, sendo duas dedicadas ao trabalho das sequências de crescimento (entre 19 e 23 de maio) e duas às sequências de repetição (entre 26 e 30 de maio). O conjunto das quatro aulas teve como propósito central compreender de que modo a Educação Física pode contribuir para a aprendizagem das sequências, permitindo aos alunos mobilizar conhecimentos em contextos diversificados e significativos.

O planeamento das aulas foi orientado pelas Aprendizagens Essenciais de Matemática (Canavarro et al., 2021) e pelas Aprendizagens Essenciais de Educação Física (Direção-Geral da Educação [DGE], 2018). No domínio da Matemática, o trabalho incidiu sobre o objetivo de “identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência” (Canavarro et al., 2021, p. 30) e “descrever, em linguagem natural, a regra de formação de uma sequência de repetição, explicando as suas ideias” (Canavarro et al., 2021, p. 30) no que se refere às sequências de repetição. Relativamente às sequências de crescimento, o objetivo seria “identificar e descrever regularidades em sequências de crescimento, explicando as suas ideias” (Canavarro et al., 2021, p. 31), bem como, “continuar uma sequência de crescimento respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas” (Canavarro et al., 2021, p. 31). Já na Educação Física, as aprendizagens essenciais destacam a importância de desenvolver competências motoras, de equilíbrio e de coordenação, valorizando o ritmo e a repetição de movimentos como meios de expressão e de aprendizagem (DGE, 2018, pp. 3–4).

As aulas foram organizadas de modo articulado entre as duas áreas curriculares, com o intuito de promover uma aprendizagem interdisciplinar e significativa. A primeira sequência de aulas sobre sequências de crescimento iniciou-se com Educação Física, permitindo aos alunos vivenciar o conceito de crescimento através do movimento, e prosseguiu com Matemática, onde essas experiências foram formalizadas e sistematizadas através da identificação de regularidades e da representação dos termos das sequências. Já na segunda sequência de aulas sobre sequências de repetição, a ordem foi inversa: iniciou-se com a exploração teórica em Matemática e concluiu-se com a consolidação prática em Educação Física.

Esta metodologia, assente numa abordagem exploratória e comunicativa, procurou fomentar a articulação entre a experiência concreta e o pensamento abstrato, encorajando os alunos a reconhecerem regularidades tanto em contextos motores como numéricos. De acordo com Canavarro (2017), as conexões entre áreas curriculares reforçam a compreensão dos alunos, permitindo-lhes articular saberes e construir significados mais integrados (p. 41). Assim, as tarefas propostas conjugaram identificação de regularidades, expressão corporal e trabalho cooperativo, favorecendo uma aprendizagem mais ampla e contextualizada dos conceitos de termo da sequência, lei de formação e grupo de repetição.

### **Aula 1 – Educação Física: Sequências de Crescimento**

A primeira aula da intervenção (planificação no anexo A) centrou-se na exploração do conceito de sequência de crescimento através do movimento, permitindo aos alunos experienciar de forma corporal a ideia de aumento progressivo. A aula teve como objetivo conduzir os alunos à perceção de que, tal como em Matemática, também no movimento existem regularidades, nomeadamente situações em que os elementos crescem de forma previsível.

## **1. Objetivos da aula**

- Participar em jogos ajustando a iniciativa própria e as qualidades motoras na prestação às possibilidades oferecidas pela situação de jogo e ao seu objetivo, realizando habilidades básicas e ações técnico-táticas fundamentais, com oportunidade e correção de movimentos.
- Cumprir as regras na participação em jogos aplicando os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e a estagiária.
- Lançar e receber bolas com diferentes técnicas e em diferentes situações de jogo (jogo do mata).
- Realizar ações motoras básicas de deslocamento (saltos, corrida, rastejar), segundo um encadeamento ou combinação de movimentos.
- Identificar e descrever regularidades em sequências de crescimento, explicando as suas ideias. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Continuar uma sequência de crescimento respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Prever um termo não visível de uma sequência de crescimento, e justificar a previsão. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos. (Canavarro et al., 2021, p.31)

## **2. Descrição da aula**

A aula teve início com uma conversa breve sobre o significado de “crescer” e sobre o que poderia “crescer” nas ações corporais. As respostas dos alunos — “fazer mais vezes”, “aumentar o número de saltos”, “acrescentar movimentos” — serviram de ponto de partida para apresentar a

proposta: realizar sequências de movimentos em que o número de repetições aumentasse progressivamente.

Durante o aquecimento inicial, os alunos realizaram séries de exercícios simples (como saltos, agachamentos ou corridas ligeiras), acrescentando uma repetição em cada nova ronda. Através de expressões como “aumenta sempre o mesmo número” ou “fazemos mais um que antes”, começaram a construir a ideia de crescimento constante.

De seguida, foram organizados em grupos cooperativos e participaram em estações de movimento, cada uma com uma sequência de crescimento distinta (por exemplo, saltar à corda aumentando uma repetição, deslocar-se entre cones com mais um obstáculo a cada volta, ou realizar séries com um movimento adicional em cada ciclo).

Durante a execução, questionei frequentemente os alunos: “O que acontece em cada nova volta?” ou “Quantas repetições fazemos agora?”. Estas questões estimularam a reflexão e a verbalização da regularidade, transformando o movimento físico num momento de pensamento funcional, ao levá-los a identificar como a sequência evoluía e a antecipar o termo seguinte. No final, foi promovida uma reflexão coletiva, onde os alunos identificaram que todas as atividades “cresciam sempre da mesma forma”.

### **3. Dificuldades previstas e estratégias de superação**

Previa-se que alguns alunos apresentassem dificuldades em manter o ritmo e o controlo da contagem das repetições. Para ultrapassar essas situações, demonstrei os exercícios passo a passo e sugeri o uso de contagem em voz alta e entrecujada entre pares. Além disso, ajustei a complexidade de alguns movimentos, reduzindo o número de repetições para garantir que todos compreendessem o padrão de crescimento.

#### **4. Fundamentação pedagógica**

Esta aula constituiu a primeira etapa da articulação interdisciplinar, permitindo que os alunos explorassem regularidades associadas às sequências através do movimento, relacionando as ações motoras com o modo como um padrão evolui. De acordo com a Direção-Geral da Educação (2018), a Educação Física deve promover experiências que estimulem o ritmo, a coordenação e o equilíbrio, competências que, nesta aula, se articularam com a identificação da regra de crescimento e com o desenvolvimento inicial do pensamento algébrico.

Segundo Condessa (2006), os ambientes de aprendizagem em Educação Física favorecem a construção de significados através da ação e da experimentação corporal. Na aula dedicada às sequências de crescimento, o ambiente foi marcado por entusiasmo, movimento constante e um elevado nível de participação. Desde o início, os alunos aderiram com energia às estafetas propostas, demonstrando curiosidade perante cada estação e os respetivos desafios. Houve um grande envolvimento coletivo: os alunos colaboravam espontaneamente dentro dos grupos, ajudando-se mutuamente na organização dos materiais e na construção dos termos seguintes das sequências. Entre as transições das estações, mantiveram um comportamento atento, aguardando as instruções e respeitando as diferentes formas de deslocamento solicitadas. O ritmo da aula foi fluido e dinâmico, com os alunos a deslocarem-se rapidamente entre tarefas, sem perda de tempo e com evidente motivação para superar cada desafio. De modo geral, a sessão decorreu conforme o planificado, com todos os grupos a completar as atividades dentro do tempo previsto e a participar ativamente nas pausas de reflexão propostas, contribuindo para um ambiente seguro, colaborativo e propício à exploração das sequências através do movimento.

## **Aula 2 – Matemática: Sequências de Crescimento**

A segunda aula (anexo B) deu continuidade direta à anterior, partindo das experiências motoras vivenciadas em Educação Física. O objetivo foi levar os alunos a traduzir essas vivências corporais em processos de raciocínios próprios do pensamento algébrico nos anos iniciais, reconhecendo, descrevendo e representando padrões de crescimento.

### **1. Objetivos da aula**

- Identificar e descrever regularidades em sequências de crescimento, explicando as suas ideias. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Continuar uma sequência de crescimento respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Prever um termo não visível de uma sequência de crescimento, e justificar a previsão. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos. (Canavarro et al., 2021, p.31)

### **2. Descrição da aula**

A aula iniciou-se com uma recordação da sessão anterior de Educação Física, em que questionei os alunos sobre o que tinham feito e sobre o que significava “crescer” nas atividades. As respostas (“aumentar sempre”, “fazer mais”) serviram para introduzir a ideia de que também nas sequências o crescimento se pode fazer segundo uma regra constante.

Em seguida, os alunos foram organizados nos seus grupos cooperativos habituais e receberam uma folha com sequências de

crescimento. O desafio consistia em descobrir a lei de formação e prever o termo seguinte. Cada grupo discutiu e registou as suas conclusões, expressando-as oralmente (“aumenta sempre dois”, “cresce um em cada passo”).

Posteriormente, cada grupo foi desafiado a criar a sua própria sequência, utilizando bolinhas recortadas em papel. As produções foram trocadas entre grupos, que tentaram descobrir a regra dos colegas, favorecendo a argumentação e a comunicação matemática em colaboração.

Para sistematizar as aprendizagens, apresentei um PowerPoint com exemplos de sequências pictóricas e numéricas, intercalando com pequenos exercícios em que os alunos eram desafiados a antecipar o termo seguinte a partir dos anteriores. Os alunos demonstraram grande envolvimento e foram capazes de identificar as regras de crescimento em linguagem natural.

A aula terminou com a resolução individual de uma ficha de consolidação, composta por dois exercícios, que continham duas sequências pictóricas. Os alunos completaram as figuras seguindo os modelos apresentados e registaram o número de elementos correspondentes a cada termo. Durante a realização, alguns solicitaram apoio para compreender a organização dos elementos em cada linha; nestes casos, recorri a perguntas orientadoras (“O que acontece na linha de cima?”; “A de baixo mantém ou diminui?”) para facilitar a leitura das representações e apoiar a continuação da sequência.

### **3. Dificuldades previstas e estratégias de superação**

Previa-se que alguns alunos tivessem dificuldade em distinguir a contagem total da regra de crescimento, focando-se apenas na sucessão. Para colmatar, recorri a exemplos visuais e ao diálogo constante, encorajando a explicitação oral das ideias. Também promovi momentos de observação

comparativa entre grupos, para que os alunos pudessem verbalizar e validar as suas regras.

#### **4. Fundamentação pedagógica**

Esta aula traduziu o percurso da ação para o pensamento, articulando o contexto motor com o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais. De acordo com Canavarro et al. (2021), as sequências de crescimento permitem desenvolver a capacidade de identificar e descrever regularidades, constituindo uma ponte entre o raciocínio aritmético e o algébrico.

Segundo Mestre (2014), a verbalização é um elemento essencial para a construção de significados e para o desenvolvimento do pensamento algébrico (p. 285). Assim, a conjugação de trabalho manipulativo, diálogo e representação visual promoveu uma aprendizagem ativa e relacional.

#### **Aula 3 – Matemática: Sequências de Repetição**

A terceira aula da intervenção (anexo C) abordou o estudo das sequências de repetição, no tema Álgebra, conforme previsto nas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 3.º ano (Canavarro et al., 2021). Esta sessão teve como principal objetivo levar os alunos a identificar e compreender padrões que se repetem ciclicamente, reconhecendo a regularidade e o ritmo que caracterizam este tipo de sequência.

##### **1. Objetivos da aula**

- “Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.” (Canavarro et al., 2021, p. 18)
- “Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.” (Canavarro et al., 2021, p. 18)

- “Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.” (Canavarro et al., 2021, p. 21)
- “Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência.” (Canavarro et al., 2021, p. 30)
- “Descrever, em linguagem natural, a regra de formação de uma sequência de repetição, explicando as suas ideias.” (Canavarro et al., 2021, p. 30)
- “Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo.” (Canavarro et al., 2021, p. 31)
- “Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos.” (Canavarro et al., 2021, p. 31)

## **2. Descrição da aula**

A aula iniciou-se com uma breve conversa de revisão de conhecimentos, na qual questionei os alunos sobre o significado de “repetir” e sobre situações do quotidiano em que observavam repetições, como os padrões das roupas, as batidas de um tambor ou os dias da semana. Este momento permitiu que as crianças estabelecessem uma ponte entre experiências familiares e o conceito matemático a explorar.

De seguida, apresentei um PowerPoint com diferentes exemplos de sequências de repetição pictóricas e numéricas. As imagens incluíam sequências como “círculo, triângulo, quadrado, círculo, triângulo, quadrado” e “2, 4, 2, 4, 2, 4”. Através da observação e da discussão coletiva, os alunos foram convidados a identificar a unidade de repetição e a prever o termo seguinte, justificando as suas respostas.

Posteriormente, os alunos, organizados em grupos cooperativos, receberam materiais manipuláveis — blocos lógicos, cartões e lápis de cor —, com os quais criaram as suas próprias sequências de repetição. Cada grupo apresentou depois a sua sequência aos colegas, desafiando-os a unidade de

repetição. Este momento de partilha e argumentação promoveu a comunicação matemática e a compreensão da regularidade cíclica.

A aula terminou com uma ficha individual de consolidação (anexo D), em que os alunos completaram e descreveram sequências de repetição.

### **3. Dificuldades previstas e estratégias de superação**

De acordo com a planificação, previa-se que alguns alunos pudessem confundir a sequência de repetição com a sequência de crescimento ou tivessem dificuldade em reconhecer a unidade de repetição. Para ultrapassar essas dificuldades, as tarefas foram apresentadas de forma progressiva, iniciando com sequências curtas e visualmente claras. Recorri a materiais manipuláveis para reforçar a percepção visual da repetição e utilizei o questionamento como estratégia orientadora (“Quando volta a acontecer o mesmo?”; “Qual é a parte que se repete?”).

### **4. Fundamentação pedagógica**

Esta aula visou desenvolver a percepção de regularidades repetitivas e a capacidade de identificar o grupo de repetição, competências essenciais no desenvolvimento inicial do pensamento algébrico. Segundo Mestre (2014), o reconhecimento de regularidades em sequências pictóricas constitui um passo fundamental para que os alunos comecem a generalizar e a antecipar termos com base na regularidade identificado. Assim, o trabalho realizado permitiu que os alunos explorassem a estrutura repetitiva das sequências e compreendessem que o comportamento da sequência se mantém estável ao longo dos ciclos.

O uso de materiais manipuláveis e a verbalização coletiva alinham-se com Mestre (2014), que defende que a explicitação oral e o diálogo em torno das regularidades são essenciais à construção de significados. A criação e a troca de sequências entre grupos permitiram que os alunos explicassem as

suas escolhas, descrevessem oralmente as sequências que construíram e comparassem as soluções apresentadas pelos colegas. O ambiente de trabalho revelou-se dinâmico e participativo, com os grupos a discutirem entre si as possíveis leis de formação, a organizarem os materiais de forma autónoma e a colaborarem ativamente na apresentação das sequências aos colegas.

#### **Aula 4 – Educação Física: Sequências de Repetição**

A quarta e última aula da intervenção (anexo E) foi dedicada à exploração de sequências de repetição através da Educação Física, consolidando os conhecimentos adquiridos na aula de Matemática anterior. O principal objetivo foi permitir que os alunos reconhecessem e aplicassem sequências de repetição em contextos motores, compreendendo que a previsibilidade e a regularidade das ações físicas refletem as mesmas estruturas das sequências matemáticas.

##### **1. Objetivos da aula**

- Realizar sequências de habilidades, coordenando o corpo com fluidez e harmonia.
- Deslocar-se em toda a área, utilizando diferentes direções e sentidos, no ritmo e sequência dos apoios.
- Realizar ações motoras com aparelhos portáteis seguindo uma estrutura rítmica.
- Realizar movimentos locomotores e não locomotores, pausas e poses de acordo com a estrutura rítmica.
- “Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.” (Canavarro et al., 2021, p. 18)
- “Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.” (Canavarro et al., 2021, p. 18)

- “Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.” (Canavarro et al., 2021, p. 21)
- “Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência.” (Canavarro et al., 2021, p. 30)
- “Descrever, em linguagem natural, a regra de formação de uma sequência de repetição, explicando as suas ideias.” (Canavarro et al., 2021, p. 30)
- “Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo.” (Canavarro et al., 2021, p. 31)

## **2. Descrição da aula**

A sessão começou com um aquecimento coletivo, no qual apresentei uma sequência curta de movimentos (bater palmas, rodar os braços, saltar), que os alunos repetiram ciclicamente. Após a execução, questionei: “O que acontece em cada volta?” e “O padrão muda ou mantém-se igual?”, conduzindo-os à descoberta da noção de repetição.

Em seguida, os alunos, divididos em pequenos grupos, criaram as suas próprias sequências repetitivas com movimentos corporais. Cada grupo escolheu três ou quatro gestos e definiu a ordem a repetir. Circulando entre os grupos, orientei a prática com perguntas como “Qual é a parte que se repete?” e “Como sabemos quando começa o ciclo seguinte?”. Estas interações ajudaram-nos a refletir sobre a estrutura do padrão e a manter o ritmo.

Posteriormente, cada grupo apresentou a sua sequência à restante turma, enquanto os colegas observavam e tentavam identificar o padrão. Este momento de observação crítica e verbalização coletiva permitiu articular a exploração das regularidades com a expressão corporal, tornando visíveis, através do movimento, as estruturas construídas pelos grupos.

A aula terminou com o jogo “Repete o padrão”, em que executei uma sequência de gestos curtos e os alunos a reproduziram corretamente. O jogo evoluiu gradualmente, aumentando o número de gestos e o ritmo, o que exigiu memória, atenção e coordenação.

### **3. Dificuldades previstas e estratégias de superação**

Previa-se que alguns alunos demonstrassem dificuldades em manter o ritmo e a sequência correta de movimentos, sobretudo nas atividades com repetições longas. Para ultrapassar essas situações, recorri à demonstração visual e a pistas verbais (“agora volta a começar”, “repete a mesma sequência”), ajustando o número de gestos conforme o desempenho do grupo. Incentivei ainda a cooperação entre pares, promovendo a ajuda mútua e a autocorreção durante a prática.

### **4. Fundamentação pedagógica**

De acordo com as Aprendizagens Essenciais de Educação Física (DGE, 2018), esta área deve promover o desenvolvimento da percepção espacial e temporal, da coordenação e do ritmo. Ao repetir padrões motores, os alunos mobilizaram essas competências de forma articulada com a Matemática, reforçando a compreensão da estrutura e da previsibilidade.

Segundo Condessa (2006), o corpo constitui um mediador privilegiado na aprendizagem, permitindo “experimentar, sentir e compreender a organização das ações” (p. 12). Assim, as sequências motoras repetitivas proporcionaram uma experiência concreta que espelhou o raciocínio abstrato trabalhado em Matemática.

Esta abordagem está igualmente em consonância com Bailey et al. (2009), que destacam os benefícios cognitivos e sociais da Educação Física, nomeadamente no reforço da atenção, memória e resolução de problemas. Desta forma, o movimento assumiu-se como um meio de apoiar a

identificação e descrição de regularidades, contribuindo para aprendizagens mais articuladas e significativas.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS/RESULTADOS

#### 1. Sequências de Crescimento: em Educação Física

A aula de Educação Física dedicada às sequências de crescimento constituiu o momento introdutório da intervenção interdisciplinar, antecedendo a aula de Matemática. A sua finalidade principal foi proporcionar aos alunos uma vivência corporal e lúdica das regularidades, permitindo-lhes compreender a noção de crescimento progressivo de forma prática e contextualizada. A articulação entre o movimento e a identificação de regularidades foi intencionalmente concebida para que os alunos percebessem que ideias como aumento constante, ordem e previsibilidade também se manifestam no domínio físico, sendo, por isso, transversais a diferentes áreas do saber.

A sessão iniciou-se com o jogo do mata, que serviu como aquecimento e, simultaneamente, como introdução às sequências crescentes. O jogo começou com apenas uma bola e, progressivamente, foram introduzidas duas e depois três bolas em circulação. A cada nova fase, a complexidade aumentava e os alunos eram incentivados a observar o que mudava no jogo e a prever o que aconteceria a seguir. As suas respostas espontâneas — “agora é mais difícil”, “há mais bolas”, “aumentou uma” — revelaram a compreensão intuitiva da regra de crescimento  $+1$ . A utilização de pausas estratégicas para o questionamento (“Se seguíssemos esta sequência, quantas bolas teríamos a seguir?”) permitiu manter o foco na regularidade matemática subjacente, prevenindo que o jogo se tornasse apenas um exercício motor. Este momento revelou-se importante para introduzir a noção de progressão ordenada, que seria aprofundada nas atividades seguintes.

Para além da dimensão cognitiva, este jogo inicial teve também um impacto significativo no desenvolvimento motor, uma vez que exigiu dos alunos coordenação óculo-manual, deslocamentos rápidos, percepção espacial e tempo de reação. A introdução gradual de novas bolas implicou uma adaptação constante às condições do jogo, contribuindo para o treino da atenção, da agilidade e da capacidade de antecipação. Desta forma, o aquecimento promoveu simultaneamente a consciência do crescimento e a melhoria da performance motora, em consonância com as Aprendizagens Essenciais de Educação Física, que sublinham a importância de ajustar as habilidades básicas às condições da tarefa e ao contexto do jogo (DGE, 2018, p. 3).

Após o aquecimento, a turma foi organizada em grupos e distribuiu-se por quatro estações, cada uma representando uma sequência de crescimento diferente. A primeira estação, intitulada Torres de Cones, consistia na observação de uma sequência inicial de três torres com 3, 6 e 9 cones. O desafio proposto era construir os termos seguintes (12 e 15 cones), identificando a lei de formação. Para tal, os alunos (Figura 1) deslocavam-se entre as áreas com diferentes formas de locomoção — andar como caranguejos, saltar como cangurus, rastejar como serpentes e correr em ziguezague — o que introduziu uma componente motora diversificada e exigente. Cada forma de deslocamento implicou o uso de grupos musculares distintos, contribuindo para o fortalecimento dos membros superiores e inferiores, o controlo postural e a consciência corporal.

**Figura 1 - Estação 1**



Os alunos identificaram rapidamente a regularidade da sequência, afirmando que “vai sempre de três em três”, demonstrando compreender a lei de formação expressa em linguagem natural. Alguns disseram também “é vezes três”, relacionando o valor de cada termo com a sua ordem na sequência. Este momento permitiu esclarecer que uma mesma sequência pode ser descrita de diferentes formas — indicando o acréscimo constante entre termos ou relacionando diretamente a ordem do termo com o valor correspondente —, tal como previsto nas Aprendizagens Essenciais, que valorizam a capacidade de identificar, descrever e representar regularidades de forma adequada à etapa de desenvolvimento dos alunos (Canavarro et al., 2021).

Na segunda estação, denominada Arcos Crescentes, os alunos encontraram uma sequência de arcos dispostos no chão (1, 2 e 3 arcos) e

deveriam construir o termo seguinte, com 4 arcos. O desafio motor consistia em deslocar-se ao pé-coxinho, levando apenas um arco de cada vez, o que exigiu equilíbrio, coordenação e atenção (Figura 2).

**Figura 2 - Estação 2**



Os alunos compreenderam facilmente a lei de formação “mais um” e corrigiram autonomamente os colegas quando tentavam transportar mais de um arco. Apesar de alguns apresentarem dificuldade inicial em manter o equilíbrio durante os saltos, conseguiram ajustar os movimentos com o apoio dos pares e da observação mútua, demonstrando crescente autonomia e cooperação. Este exercício, além de reforçar a noção de progressão, permitiu trabalhar a coordenação dinâmica geral e o equilíbrio unipedal, competências

fundamentais para o desenvolvimento motor global no 1.º CEB (DGE, 2018, p. 4).

Na terceira estação, Lançamento Crescente, estavam dispostos três cestos a distâncias progressivamente maiores. Os alunos deveriam realizar 1, 3 e 5 lançamentos em cada cesto e prever o número de lançamentos seguintes, reconhecendo que a regra de formação correspondia ao acréscimo de dois elementos (Figura 3).

**Figura 3** - Estação 3



A sequência de números ímpares (1, 3, 5, 7) foi prontamente identificada por vários alunos, que associaram o aumento do número de tentativas à ideia de crescimento regular. Alguns, no entanto, concentraram-se mais na precisão do lançamento do que na contagem, confundindo o número de tentativas realizadas com o número de acertos. Para superar essa

dificuldade, a intervenção consistiu em recentrar a atenção no aspecto quantitativo da tarefa, salientando que o importante era o número de lançamentos, independentemente de entrarem ou não no alvo. Esta atividade permitiu desenvolver a coordenação óculo-manual, a força controlada e a noção de distância e direção, promovendo, simultaneamente, o controle da força e da trajetória do movimento — capacidades centrais nas aprendizagens da Educação Física para este nível de ensino (DGE, 2018).

Por fim, na quarta estação, os grupos foram convidados a criar livremente uma sequência de crescimento, utilizando os materiais disponíveis. Este momento revelou uma apropriação significativa do conceito, uma vez que os alunos formularam as suas próprias regras e representaram-nas graficamente (Figura 4). Alguns grupos criaram sequências de saltos, outros de passes ou de objetos, descrevendo verbalmente a regra utilizada, como “aumenta sempre 4 cones” ou “cada vez acrescentamos mais dois arcos”. Apesar de alguns apresentarem regras menos precisas ou com critérios múltiplos (“aumenta a distância e o número de saltos”), a mediação pedagógica ajudou a melhorar o processo de identificar e verbalizar a regularidade, levando-os a reconhecer apenas um parâmetro de crescimento. Este momento final foi essencial não apenas para consolidar a noção de regularidade, mas também para estimular a criatividade motora, a tomada de decisão e a autonomia na planificação do movimento.

**Figura 4 - Estação 4**



Na imagem observa-se um grupo de alunos a construir uma sequência de crescimento, acrescentando quatro cones ao termo anterior, de acordo com a lei de formação definida. Esta manipulação permitiu-lhes comparar termos, verificar como a quantidade aumentava de forma constante e compreender a relação entre a ordem do termo e o número de cones, aspetos essenciais para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais (Canavarro et al., 2021).

A tarefa favoreceu também processos de comunicação e cooperação, já que os alunos tiveram de discutir como organizar os cones para garantir que cada termo respeitava a regularidade estabelecida, explicitando a sua compreensão da estrutura da sequência (Ponte et al., 2011). A ação corporal — recolher, transportar e posicionar os cones — funcionou como suporte da

conceptualização, reforçando a compreensão da regularidade através da experiência concreta, em linha com Mestre (2014).

Assim, a atividade representada evidencia o contributo das tarefas práticas para o envolvimento dos alunos, para a consolidação das sequências de crescimento e para o fortalecimento da ligação entre ação, visualização e formulação de regras — elementos centrais do desenvolvimento inicial do pensamento algébrico.

Durante toda a aula, observou-se um elevado nível de envolvimento e entusiasmo. Os alunos participaram ativamente nas tarefas, respeitaram as regras de segurança e demonstraram atitudes de ajuda e cooperação. A estrutura de estações, associada à componente lúdica e motora, favoreceu uma aprendizagem significativa, em que o corpo se tornou mediador do pensamento algébrico. Do ponto de vista da Educação Física, a aula proporcionou um desenvolvimento equilibrado das habilidades motoras fundamentais — correr, saltar, rastejar, lançar e equilibrar —, reforçando a importância da variabilidade de movimentos para a aquisição de controlo e fluidez motora.

Verificou-se ainda que os alunos mais inseguros em contextos matemáticos foram, neste ambiente, capazes de mobilizar estratégias de identificação de regularidades de forma mais intuitiva, articulando-as com a ação corporal. Tal confirma a relevância da Educação Física como espaço de aprendizagem cognitiva e social, conforme defendido por Bailey et al. (2009), que reconhecem os benefícios da prática física no desenvolvimento da concentração, da resolução de problemas e da cooperação.

No final da sessão, a estagiária promoveu um momento de reflexão coletiva, retomando as questões colocadas durante a aula: “O que aconteceu de um movimento para o seguinte?”, “Quanto aumentou cada vez?”, “Conseguem prever o que viria a seguir?”. As respostas mostraram que a

maioria dos alunos identificou as regularidades presente nas sequências propostas e prevendo novos termos da sequência. Esta reflexão final permitiu explicitar a ligação entre o vivido e o conceptual, preparando a transição para a aula seguinte de Matemática, onde as mesmas sequências seriam representados e explorados noutras representações.

A análise da aula evidencia que a integração entre Educação Física e Matemática foi produtiva tanto do ponto de vista motor como cognitivo. A experiência corporal permitiu que os alunos percebessem o crescimento como um fenómeno ordenado e mensurável, reforçando competências de observação, raciocínio e comunicação. Segundo Condessa (2006), os ambientes facilitadores de aprendizagem na Educação Física potenciam a construção de significados através da ação e da experimentação corporal (p. 12), perspectiva que se confirma nesta intervenção, na qual o movimento se tornou veículo de compreensão matemática. Por outro lado, a Direção-Geral da Educação (2018) destaca a importância de desenvolver o equilíbrio, o ritmo e a coordenação como meios de promover aprendizagens mais integradas, aspetos amplamente evidenciados nas respostas motoras e cognitivas dos alunos.

Esta aula contribuiu, assim, para o desenvolvimento de competências previstas nas Aprendizagens Essenciais de Matemática, nomeadamente identificar e descrever regularidades, continuar sequências de crescimento, estabelecer correspondências entre ordem e termo e prever termos não visíveis (Canavarro et al., 2021). Ao mesmo tempo, promoveu competências específicas da Educação Física, como a coordenação motora global, o controlo postural, a perceção rítmica, a orientação espacial, a precisão nos lançamentos e a cooperação em grupo. A aula concretizou, deste modo, o potencial formativo da interdisciplinaridade, unindo corpo e mente num processo de aprendizagem ativo, reflexivo e integrador.

## **2. Sequências de Crescimento: em sala de aula**

Após a exploração prática de sequências de crescimento na aula de Educação Física, a aula de Matemática teve como objetivo retomar e aprofundar as regularidades observadas, conduzindo os alunos à sua representação e descrição formal. Através de tarefas que envolviam observar sequências, identificar a lei de formação e completar novos termos da sequência, procurou-se consolidar as aprendizagens iniciadas no contexto motor, promovendo a transferência de conhecimentos e a compreensão das sequências de crescimento em diferentes formas de representação.

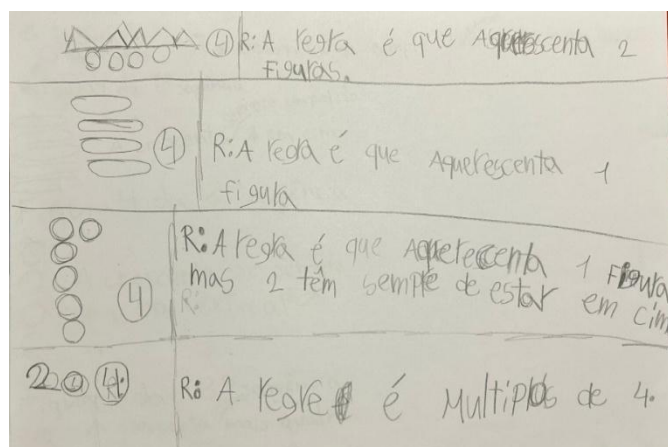
### **2.1 Exploração em grupo das sequências de crescimento**

Após a breve introdução à tarefa (Anexo F), os alunos foram organizados nos seus grupos habituais de trabalho cooperativo e receberam uma ficha composta por diferentes sequências de crescimento, cada uma apresentada através de representações pictóricas (triângulos, círculos, palitos, bolas de futebol) e uma representação numérica. O objetivo consistia em identificar a lei de formação de cada sequência e determinar o termo seguinte, justificando o modo como chegaram à sua conclusão.

Durante a exploração, observou-se um envolvimento generalizado dos alunos, que recorreram à observação, à contagem e à comparação entre termos consecutivos como estratégias principais para identificar as regularidades. A maioria reconheceu corretamente a regularidade das sequências, formulando regras como “acrescenta-se mais um triângulo e um círculo”, “acrescenta-se mais um palito” ou “aumenta sempre mais uma bola”. Essas formulações evidenciam a compreensão de que o crescimento se processa de forma regular e previsível, correspondendo ao desenvolvimento do pensamento funcional elementar descrito por Blanton e Kaput (2005).

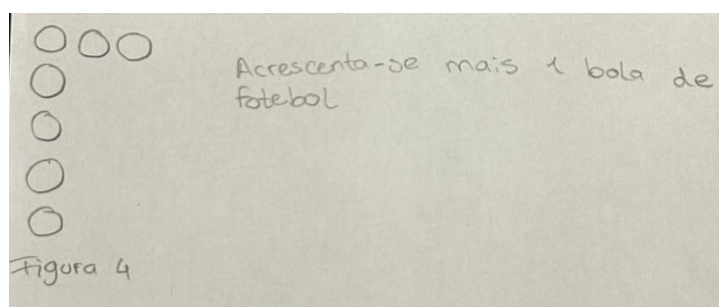
Verificou-se, ainda, a emergência de verbalizações que revelam uma progressiva generalização do raciocínio, traduzindo-se no uso de expressões como “acrescenta-se sempre um” ou “vai de quatro em quatro” (Figura 5), as quais indicam uma tentativa de sistematizar a lei de formação a partir da observação das sequências. Esta capacidade de descrever regularidades através da linguagem verbal ou simbólica constitui um indicador relevante na compreensão de sequências e na transição para o pensamento algébrico (Ponte et al., 2011).

**Figura 5** - Exemplo de resolução da folha com Sequências de Crescimento



Alguns grupos demonstraram maior precisão na identificação das regras de crescimento, enquanto outros evidenciaram dificuldades na distinção entre os diferentes atributos da sequência. No exemplo apresentado na figura 6, embora o aluno tenha escrito corretamente que “acrescenta-se mais uma bola”, acabou por acrescentar duas: uma na linha vertical (correspondente à regularidade prevista) e outra na linha horizontal, alterando a estrutura do termo seguinte.

**Figura 6** - Exemplo de resolução da folha com Sequências de Crescimento



Esta duplicação revela que, apesar de reconhecer a ideia geral de crescimento, o aluno não isolou o elemento que determinava a regularidade — a direção do aumento. Tal dificuldade é consistente com o que Mestre (2014) descreve como o desafio de identificar o atributo relevante numa sequência, uma vez que exige um nível de abstração e de focalização que ainda se encontra em desenvolvimento no 1.º Ciclo. Nestes casos, foi necessária mediação pedagógica para ajudar os alunos a observar cuidadosamente a estrutura dos termos anteriores e a identificar de forma precisa o padrão que se mantém constante.

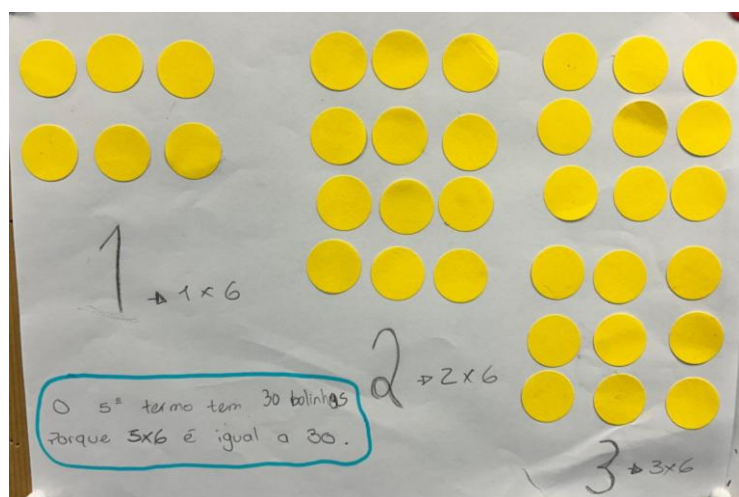
De forma geral, os registos escritos evidenciam que os alunos representaram corretamente o termo seguinte de cada sequência, revelando progressos na capacidade de identificar e justificar regularidades. A tarefa permitiu, assim, mobilizar competências de observação, raciocínio e comunicação matemática, promovendo o diálogo entre os elementos do grupo e o confronto de ideias, em consonância com a importância atribuída à interação social na aprendizagem matemática (Ponte et al., 2011).

## 2.2 Criação das sequências pelos grupos e troca entre colegas

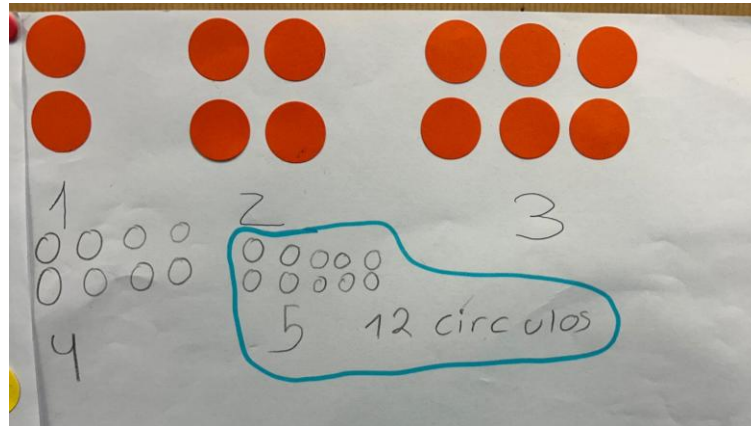
Após a conclusão da tarefa de identificação das regras nas sequências fornecidas, cada grupo recebeu um conjunto de materiais manipuláveis (círculos de papel) e foi desafiado a criar a sua própria sequência de crescimento. O objetivo consistia em conceber três termos iniciais obedecendo a uma regra definida e, posteriormente, trocar a sequência com outro grupo, que teria de descobrir o 5.º termo e justificar.

Durante esta fase, observou-se um ambiente de grande entusiasmo e colaboração. Os alunos mostraram-se motivados e criativos na elaboração das suas sequências, discutindo coletivamente as regras de crescimento. As verbalizações demonstram que compreenderam o conceito de variação constante: “O 5.º termo tem 30 bolinhas porque  $5 \times 6$  é igual a 30” (figura 7) ou recorriam à elaboração do 4.º termo para chegarem ao 5.º termo (figura 8).

**Figura 7** - Representação de uma sequência de crescimento



**Figura 8** - Representação de uma sequência de crescimento



Esta tarefa representou um momento significativo de transferência de aprendizagem, em que os alunos passaram de identificar regularidades em sequências para produzi-las autonomamente, tornando-se criadores das suas próprias sequências de crescimento. Tal como referem Blanton e Kaput (2005), o desenvolvimento inicial do pensamento algébrico implica que os alunos sejam capazes não apenas de reconhecer padrões, mas também de gerar e justificar regras de formação.

A etapa de troca entre grupos constituiu um momento de verificação e argumentação. Os alunos analisaram as sequências dos colegas, formulando hipóteses e testando raciocínios até identificar a regra subjacente (figura 7 e 8, como exemplo). As respostas demonstram estratégias diversificadas: alguns basearam-se na observação visual da variação, outros recorreram à contagem ou à multiplicação, e outros formularam regras verbais explícitas.

Esta diversidade confirma, segundo Mestre (2014), que o raciocínio algébrico inicial é marcado por flexibilidade e pluralidade de representações, sendo a verbalização e a justificação verbal essenciais à consolidação do conceito de regularidade. Além disso, a interação entre grupos proporcionou uma aprendizagem socialmente mediada, em consonância com as ideias de

Ponte et al. (2011), que destacam o papel das tarefas de exploração como promotoras de comunicação e argumentação matemática.

De forma geral, as produções dos alunos revelam uma compreensão das sequências de crescimento de primeiro grau enquanto objeto e das condições inerentes à sua construção. A troca de sequências entre grupos reforçou a autonomia e o sentido crítico, estimulando a capacidade de justificar e validar raciocínios — competências que se encontram em consonância com as Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 3.º ano, nomeadamente o objetivo de identificar e explicitar regularidades em sequências e completar padrões de crescimento (Canavarro et al., 2021).

### **2.3 Sistematização com o PowerPoint e ficha individual**

Após as atividades em grupo, a sessão prosseguiu com a apresentação de um PowerPoint (Anexo G) que teve como finalidade sistematizar os conceitos explorados e consolidar a noção de sequência de crescimento. O recurso foi concebido de forma interativa, alternando momentos de observação, de questões e resolução coletiva de pequenos desafios, de modo a envolver ativamente os alunos na construção do conhecimento.

O PowerPoint apresentou diferentes exemplos de sequências pictóricas e numéricas, nas quais os alunos eram convidados a descobrir a regra de formação e prever o termo seguinte. À medida que as imagens eram projetadas, surgiam perguntas como: “O que acontece de uma figura para a outra?”, “Quantos elementos se acrescentam sempre?” ou “Como podemos explicar esta sequência a alguém?”. Este tipo de questão promoveu momentos de reflexão e verbalização coletiva, essenciais para a compreensão do conceito de regularidade.

As respostas dos alunos evidenciam uma consolidação progressiva da compreensão das sequências de crescimento: “aumenta sempre três ao termo

anterior”, “a figura 4 tem 12 círculos” e “são os múltiplos de 3”. Estas produções revelam dois níveis distintos de raciocínio. Num primeiro nível, centram-se no padrão aditivo (“mais três”), demonstrando a identificação da regularidade local entre termos consecutivos. Num segundo nível, alguns alunos avançam para um raciocínio mais estruturado, reconhecendo que cada termo resulta da multiplicação da ordem do termo por três (“são os múltiplos de 3”), o que indica uma compreensão funcional — a percepção de que a quantidade representada depende sistematicamente da posição na sequência.

Segundo Blanton e Kaput (2005), esta capacidade de identificar dependências entre quantidades constitui um indicador claro de pensamento algébrico emergente, pois mostra que os alunos começam a articular relações gerais e não apenas a repetir procedimentos. No presente estudo, este avanço revela que alguns alunos foram capazes de transcender a simples observação dos termos, articulando a estrutura da sequência com a sua representação numérica, o que lhes permitiu justificar previsões e validar as regras identificadas.

Observou-se, contudo, que alguns alunos apresentaram dificuldades em formular verbalmente a regra de crescimento, apesar de conseguirem representá-la corretamente nos registos gráficos. Esta discrepância entre compreensão visual e expressão verbal confirma o que Mestre (2014) assinala sobre a necessidade de articular múltiplas representações — visuais, simbólicas e linguísticas — para favorecer uma compreensão mais completa dos conceitos matemáticos.

A fase final da aula foi dedicada à realização individual de uma ficha de consolidação (Anexo H), composta por duas tarefas. No primeiro, os alunos completaram uma sequência pictórica de círculos, determinando o número de elementos na figura 5; no segundo, analisaram uma sequência mais

complexa, em que a linha superior diminuía um círculo enquanto a inferior aumentava.

A maioria dos alunos respondeu corretamente, demonstrando compreender a regra de formação das sequências. Um dos alunos apresentou dois raciocínios distintos, ajustando-os à estrutura de cada exercício. No exercício 1 (figura 9), escreveu: “ $5 \times 2 = 10$ , aumenta mais dois círculos relativamente ao termo anterior. Se multiplicarmos  $\times 2$  (dobro) pelo número da figura”, revelando uma tentativa de relacionar o número da figura com o total de elementos, ainda que misturando uma lógica multiplicativa com a ideia de adição constante. Já no exercício 2 (figura 10), o mesmo aluno registou: “ $2 \times 9 = 18 - 1 = 17$ ”, evidenciando que procurou generalizar o padrão através de uma expressão numérica construída por si, mas novamente recorrendo a operações que não correspondem exatamente à regra de variação da sequência proposta, demonstrando um desenvolvimento inicial do pensamento algébrico.

Outro aluno, no exercício 2, escreveu: “a de baixo é igual ao número da figura e a de cima diminui 1”, revelando uma interpretação mais ajustada à lógica da sequência, ao identificar parâmetros distintos de variação e descrevê-los verbalmente. Este registo mostra que conseguiu analisar separadamente cada linha da representação, reconhecendo a regularidade que se mantém ao longo dos termos.

**Figura 9** - Exemplo de resolução da Ficha de Trabalho

**1** Observa a sequência de crescimento.


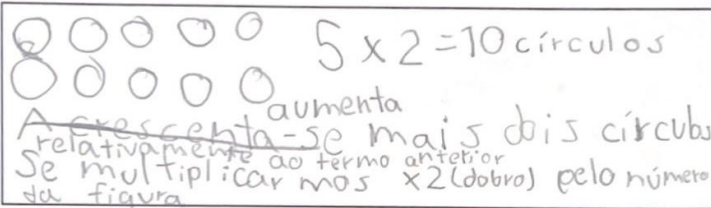


Figura 1    Figura 2    Figura 3    Figura 4

Quantos círculos terá a figura 5? Qual é a lei de formação?  
Explica como chegaste à tua resposta.



$5 \times 2 = 10$  círculos

A acrescenta-se mais 5 dois círculos relativamente ao termo anterior. Se multiplicar mos  $\times 2$  (dobro) pelo número da figura

**Figura 10** - Exemplo de resolução da Ficha de Trabalho

**2** Observa a sequência de crescimento.




Figura 1    Figura 2    Figura 3    Figura 4    Figura 5

Quantos círculos terá a figura 9? Qual é a lei de formação?  
Explica como chegaste à tua resposta.

17

Porque  $2 \times 9 = 18 - 1 = 17$

Por outro lado, houve alunos que não conseguiram alcançar o resultado pretendido no exercício 2 (figura 11), como por exemplo: “A figura 9 vai ter 18 círculos porque se acrescenta sempre 2 círculos ao termo anterior.  $F_6=12$ ,  $F_7=14$ ,  $F_8=16$ ,  $F_9=18$ ”. Como refere Mestre (2014), o erro pode

constituir uma oportunidade de aprendizagem quando reflete tentativas de generalização e busca de regularidade (p. 281).

**Figura 11** - Exemplo de resolução da Ficha de Trabalho

2 Observa a sequência de crescimento.

Figura 1      Figura 2      Figura 3      Figura 4      Figura 5

Quantos círculos terá a figura 9? Qual é a lei de formação?  
Explica como chegaste à tua resposta.

A Figura 9 vai ter 18 círculos porque  
porque se acrescenta sempre 2  
círculos ao termo anterior.  
 $F_6=12$   $F_7=14$   $F_8=16$   $F_9=18$

De modo geral, as resoluções das tarefas e as interações durante a sistematização evidenciam que os alunos compreenderam o conceito de sequência de crescimento e que mobilizaram conhecimentos em diferentes contextos, confirmando a eficácia da metodologia exploratória adotada. A articulação entre momentos coletivos e individuais, bem como o equilíbrio entre verbalização e representação visual, está alinhada com as Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 3.º ano, que destacam a importância de os alunos serem capazes de identificar, explicar e completar regularidades em sequências, incluindo padrões de crescimento (Canavarro et al., 2021).

A análise global da aula de Matemática sobre as sequências de crescimento evidencia que os alunos alcançaram uma compreensão significativa do conceito de regularidade, identificando, descrevendo e justificando a lei de formação de diferentes sequências. A diversidade de tarefas — desde a exploração em grupo e criação de sequências até à sistematização com o PowerPoint e à ficha individual — possibilitou a

mobilização de múltiplas formas de raciocínio e expressão, favorecendo uma aprendizagem ativa e significativa.

Os registros escritos e o discurso oral dos alunos revelam progressos claros na formulação de regras e generalizações, um dos objetivos centrais do pensamento algébrico emergente (Blanton & Kaput, 2005). Muitos alunos demonstraram compreender que o crescimento se baseia numa relação constante entre os termos, utilizando corretamente expressões como “aumenta sempre dois círculos relativamente ao termo anterior”. Estas verbalizações, articuladas com as representações que produziram, mostram que foram capazes de identificar regularidades e de explicitar a forma como a quantidade varia de termo para termo, evidenciando avanços no desenvolvimento inicial do pensamento algébrico.

Verificou-se que os alunos foram bem-sucedidos na comunicação das suas ideias matemáticas, uma vez que os momentos de partilha e discussão em grupo estimularam a explicitação das estratégias utilizadas e o confronto de diferentes formas de pensar. Durante estas interações, muitos alunos verbalizaram espontaneamente as regularidades que identificavam revelando a capacidade de descrever o que observavam e justificar as suas escolhas. Estas trocas de argumentos promoveram um ambiente em que os alunos escutavam e avaliavam as explicações dos colegas, ajustando ou confirmando o seu próprio raciocínio à luz das ideias partilhadas. De acordo com Mestre (2014), a aprendizagem da Matemática ganha profundidade quando as crianças têm oportunidade de “discutir, justificar e argumentar as suas conclusões” (p. 285), e este ambiente comunicativo parece ter sustentado precisamente essas práticas, permitindo que as diferenças nas estratégias emergissem como recurso para a clarificação do pensamento algébrico nos anos iniciais.

Além disso, verificou-se que os alunos participaram com autonomia na realização das tarefas e assumiram responsabilidade partilhada no trabalho cooperativo. A organização em pequenos grupos favoreceu a tomada de decisões conjunta, a distribuição espontânea de funções e a autorregulação durante a execução das sequências, aspetos frequentemente associados às tarefas de natureza exploratória. Tal como refere Ponte et al. (2011), este tipo de tarefas potencia ambientes em que os alunos explicam, justificam e coordenam estratégias, promovendo oportunidades para que expressem o seu pensamento e colaborem de forma ativa. Neste contexto, a dinâmica cooperativa contribuiu para que os alunos se envolvessem plenamente na atividade e mobilizassem diferentes formas de comunicação e participação.

Apesar dos resultados globalmente positivos, foi possível identificar algumas dificuldades, sobretudo na verbalização clara da regra de formação e na identificação simultânea de duas variações presentes na mesma sequência (como no exercício 2 da ficha, em que uma linha aumentava enquanto a outra diminuía). Este tipo de situação é consideravelmente complexo para alunos do 3.º ano, pois exige acompanhar duas regularidades distintas e compreender que ambas evoluem de forma coordenada. Tal como refere Mestre (2014), a capacidade para analisar múltiplas relações em paralelo e generalizar padrões compostos envolve níveis de abstração que estão ainda em consolidação nesta etapa de escolaridade. Assim, as dificuldades observadas enquadram-se no esperado para o desenvolvimento conceptual dos alunos.

De modo geral, a aula demonstrou que a abordagem exploratória, com recurso a materiais manipuláveis e momentos de sistematização guiada, foi eficaz para promover a compreensão das sequências de crescimento e o desenvolvimento inicial do pensamento algébrico. A articulação entre momentos práticos e reflexivos, entre a ação e o discurso, proporcionou um contexto de aprendizagem coerente com as Aprendizagens Essenciais de

Matemática para o 3.º ano, que sublinham a importância de “criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos” (Canavarro et al., 2021, p. 31).

### **3. Sequências de Repetição: em sala de aula**

A aula sobre as sequências de repetição iniciou-se com uma breve recordação da aula anterior, dedicada às sequências de crescimento. Este momento permitiu mobilizar conhecimentos prévios e estabelecer continuidade entre os dois tipos de sequência, reforçando a noção de regularidade como elemento comum. A transição revelou-se pertinente, pois os alunos rapidamente identificaram que, enquanto nas sequências de crescimento os termos aumentam segundo uma regra, nas sequências de repetição os elementos se organizam segundo um grupo que se repete de forma previsível, sem variação progressiva.

Durante a exploração inicial, foi apresentada, através de uma apresentação digital (Anexo G), uma sequência constituída por um triângulo azul e um círculo laranja. Os alunos foram convidados a identificar o grupo de repetição e a prever os termos seguintes. A condução dialogada, apoiada em questões orientadoras, levou-os a descrever verbalmente a estrutura da sequência e a explicitar a ordem em que os elementos se repetiam. As respostas orais demonstraram que a maioria reconheceu o padrão, produzindo enunciados como “repete sempre azul e laranja” ou “é azul, laranja, azul, laranja”. Este tipo de tarefa é coerente com as Aprendizagens Essenciais para o 3.º ano, que destacam a importância de descrever e completar sequências de repetição, identificando o grupo que se repete (Canavarro et al., 2021).

Verificou-se, contudo, que alguns alunos manifestaram inicialmente alguma dificuldade em distinguir entre uma sequência de crescimento e uma sequência de repetição, o que se traduziu em tentativas de aplicar raciocínios próprios do crescimento, como “acrescenta-se mais uma figura”. A mediação

pedagógica permitiu clarificar que, nas sequências de repetição, os elementos não aumentam, mas se organizam segundo um padrão fixo. Esta dificuldade é compreensível no contexto do desenvolvimento conceptual, dado que, como salienta Mestre (2014), o reconhecimento de regularidades em padrões abstratos exige uma consolidação gradual da capacidade de identificar estruturas que se mantêm estáveis ao longo dos termos.

### **3.1 Resolução da ficha de trabalho**

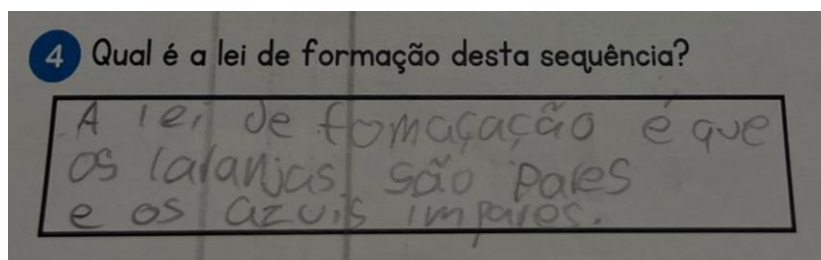
Após a exploração inicial e o esclarecimento do conceito de repetição, os alunos realizaram individualmente uma ficha de trabalho (Anexo D) com o objetivo de identificar o grupo de repetição, prever os termos seguintes e descrever, em linguagem natural, a lei de formação da sequência. A ficha apresentava uma sequência alternada de círculos azuis e laranjas, acompanhada de questões orientadas para a observação e descrição do padrão.

De um modo geral, as respostas revelaram que os alunos compreenderam o conceito de repetição. A maioria identificou corretamente o grupo de repetição, descrevendo-o como “azul e laranja” ou representando-o graficamente através do padrão de duas cores (figura 12). Este resultado mostra que foram capazes de reconhecer a estrutura repetitiva da sequência, o que está em consonância com as Aprendizagens Essenciais para o 3.º ano, que salientam a importância de identificar e explicitar padrões repetitivos (Canavarro et al., 2021).

Nas questões relativas à previsão de termos não visíveis — especificamente o 8.º e o 18.º termos — a maior parte dos alunos aplicou a alternância das cores de forma adequada, concluindo que ambos corresponderiam ao círculo laranja. Alguns realizaram uma contagem sequencial desenhando os termos até ao número solicitado, enquanto outros justificaram a resposta com base em regularidades simples associadas às

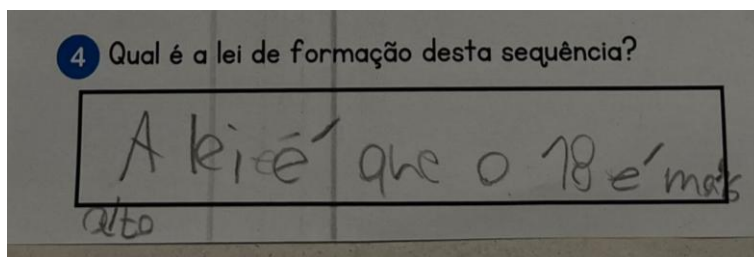
posições dos termos, como “os termos pares são laranja” ou “os laranjas aparecem de dois em dois”. Estes enunciados mostram que os alunos utilizaram diferentes estratégias de antecipação, mobilizando tanto a observação visual do padrão como regularidades associadas à ordem dos termos, aspectos compatíveis com o pensamento algébrico emergente descrito por Blanton e Kaput (2005).

**Figura 12** - Exemplo de resolução do exercício 4



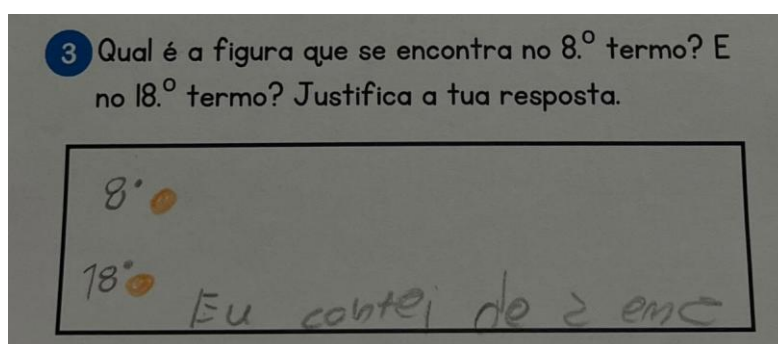
Por outro lado, identificaram-se algumas dificuldades em alunos que não conseguiram estabelecer uma correspondência estável entre a posição do termo e a cor que lhe deveria corresponder. Esses alunos reproduziram o padrão visual, mas sem evidenciar uma compreensão consistente do grupo de repetição. Tal dificuldade manifestou-se em respostas como “a lei de formação é que o 18.º é mais alto” (figura 13) ou “repete sempre até acabar”, que indicam interpretações baseadas na aparência imediata da sequência, sem distinção clara entre termo, grupo de repetição e ordem. Embora incorretas, estas respostas mostram que os alunos tentaram apoiar-se na observação do padrão, mas ainda não mobilizaram estratégias que permitissem antecipar termos distantes ou descrever a repetição de forma estruturada.

**Figura 13** - Exemplo de resolução do exercício 4



As justificações apresentadas evidenciaram diferentes estratégias utilizadas pelos alunos. Alguns recorreram à contagem termo a termo (figura 14) — “eu contei de 2 em 2” — para prever as cores pedidas, demonstrando uma abordagem mais direta e sequencial. Outros alunos mobilizaram relações numéricas simples, associando a paridade do número do termo à cor correspondente (“os laranjas são pares, os azuis ímpares”). Esta estratégia mostra que, além da observação do padrão visual, alguns alunos conseguiram apoiar-se em propriedades numéricas para antecipar termos mais distantes, o que está em consonância com as expectativas definidas para o trabalho com sequências no 1.º ciclo (Canavarro et al., 2021).

**Figura 14** - Exemplo de resolução do exercício 3



Em termos gerais, os resultados obtidos mostram que a maioria dos alunos compreendeu a lógica das sequências de repetição, conseguindo prever

termos, identificar o grupo de repetição e formular leis de formação simples. As principais dificuldades manifestaram-se na expressão verbal e escrita das regras, evidenciando a importância de continuar a promover momentos de comunicação matemática, tal como salientam Ponte et al. (2011) ao destacarem o papel do diálogo e da justificação na construção do conhecimento.

A análise global desta aula mostra que a proposta permitiu aos alunos identificar, descrever e representar padrões repetitivos, competências centrais no trabalho com sequências no 1.º CEB. A natureza visual das tarefas tornou o conceito acessível para todos os alunos, enquanto possibilitou que alguns articulassem o padrão visual com relações numéricas, como a paridade, quando anteciparam termos mais distantes.

A articulação entre exploração coletiva e trabalho individual revelou-se eficaz para apoiar a compreensão. Na fase dialogada, os alunos beneficiaram da troca de ideias e da explicitação das suas interpretações, o que contribuiu para clarificar a diferença entre crescimento e repetição. O momento de trabalho individual permitiu observar de forma mais clara as estratégias mobilizadas por cada aluno e o modo como procuraram justificar as previsões realizadas.

Do ponto de vista pedagógico, a tarefa evidenciou o valor das representações múltiplas para apoiar a compreensão das regularidades. Como defendem Canavarro et al. (2021), a transição gradual entre diferentes formas de representar um padrão constitui um apoio importante para que os alunos possam descrever e generalizar regularidades de forma progressivamente mais estruturada.

As dificuldades registadas — como a confusão entre termo e grupo de repetição ou a formulação imprecisa das regras — apontam para a necessidade de continuar a investir em práticas que reforcem a linguagem

matemática e a explicitação do raciocínio (Ponte et al., 2011). Ainda assim, verificou-se que os alunos foram capazes de identificar regularidades, justificar escolhas e mobilizar estratégias adequadas ao nível de escolaridade.

Assim, esta aula constituiu um momento relevante para aprofundar a compreensão das sequências de repetição, permitindo observar como os alunos articularam a percepção visual do padrão com formas de descrição mais formais. A exploração destas estruturas contribuiu também para o desenvolvimento da atenção, da análise e da comunicação, competências transversais ao trabalho matemático no 1.º ciclo.

#### **4. Sequências de Repetição: em Educação Física**

A aula de Educação Física dedicada às sequências de repetição teve como principal objetivo reforçar o conceito explorado previamente na aula de Matemática, recorrendo a uma abordagem corporal e rítmica. A proposta “Dançando com Padrões” desafiou os alunos a reconhecer, criar e representar sequências repetitivas através do movimento, articulando o trabalho matemático com o desenvolvimento de competências motoras básicas.

A sessão iniciou-se com uma breve demonstração conduzida por mim, composta por movimentos simples e cíclicos, como bater palmas, tocar no chão e saltar. A partir da observação e execução coletiva, os alunos foram convidados a identificar o grupo de movimentos que se repetia, compreendendo que, tal como nas sequências trabalhadas em Matemática, também no movimento corporal existe uma ordem regular e previsível. Este momento introdutório permitiu ativar de forma intuitiva a percepção de padrões, em linha com o que referem Canavarro et al. (2021) sobre o papel das regularidades na construção do pensamento algébrico.

Durante a fase de exploração, os alunos passaram por estações de movimento onde criaram as suas próprias sequências, recorrendo a cartões coloridos que representavam gestos distintos (por exemplo, vermelho =

saltar; azul = girar; verde = agachar; amarelo = bater palmas). A tarefa implicava não apenas a execução coordenada dos movimentos, mas também o reconhecimento da estrutura repetitiva e a determinação de termos específicos da sequência, como o 10.º ou o 15.º movimento. Para tal, os alunos tiveram de articular a realização motora com a compreensão do grupo de repetição, associando termo e posição.

A observação direta mostrou que os alunos realizaram a atividade com entusiasmo e envolvimento ativo. O carácter lúdico e cooperativo promoveu um ambiente descontraído e favorável à aprendizagem, no qual os alunos se apoiavam mutuamente para recordar a ordem dos movimentos e manter o ritmo da sequência. Os grupos que utilizaram estratégias visuais — como alinhar cartões por cores ou marcar o início do ciclo — demonstraram maior facilidade em identificar a estrutura repetitiva, refletindo o valor das representações múltiplas na aprendizagem matemática, conforme salientado por Canavarro et al. (2021).

Em termos motores, a atividade permitiu trabalhar coordenação, ritmo e controlo postural, explorando níveis e direções de movimento distintos. A utilização de materiais como arcos, lenços e bolas possibilitou variações espaciais e temporais, promovendo a consciência corporal e o equilíbrio. Estas dimensões articulam-se com as orientações da Direção-Geral da Educação (2018), que enfatizam a importância do ritmo, da perceção temporal e da organização motora nas aprendizagens da Educação Física no 1.º CEB.

Foram também observadas algumas dificuldades pontuais. Alguns alunos revelaram instabilidade na memorização das sequências mais longas, o que levou à perda temporária do padrão. Outros evidenciaram dificuldade em relacionar o número do movimento com a posição correspondente dentro do ciclo. Para apoiar estes alunos, foram utilizadas estratégias visuais e

verbais, como manter os cartões visíveis e verbalizar cada movimento (“1, 2, 3, repete”). Estas estratégias mostraram-se adequadas para reforçar a compreensão da estrutura repetitiva e facilitar a participação.

A fase final da aula incluiu a apresentação das coreografias criadas pelos grupos, seguida de uma discussão coletiva. Os colegas foram desafiados a identificar o grupo de repetição e a prever os movimentos seguintes, o que promoveu momentos de verbalização e justificação em linguagem natural. Este tipo de prática encontra respaldo em Mestre (2014), que destaca a importância da explicitação oral para a clarificação de ideias e para a construção de significados matemáticos.

**Figura 15** - *Elaboração de uma Sequência de Repetição através da Dança*



A reflexão final demonstrou que a maioria dos alunos conseguiu reconhecer que o padrão se repete ciclicamente e que é possível prever um termo conhecendo o número de elementos do ciclo. Expressões como “se são quatro movimentos, o oitavo é igual ao quarto” ou “o décimo segundo é o terceiro do grupo” mostraram que os alunos foram capazes de relacionar

termo e posição dentro do padrão, recorrendo a argumentos adequados ao nível etário.

Em síntese, esta aula constituiu uma oportunidade para consolidar o trabalho realizado em Matemática, permitindo aos alunos explorar sequências de repetição num contexto motor, dinâmico e significativo. Do ponto de vista da Educação Física, a atividade promoveu coordenação, ritmo, equilíbrio e cooperação; do ponto de vista matemático, permitiu identificar e descrever regularidades, prever termos e utilizar diferentes formas de representação. A interdisciplinaridade mostrou-se, assim, um meio eficaz para apoiar a compreensão das sequências no 1.º CEB, em consonância com o valor das conexões curriculares apontado por Canavarro (2017).

## **5. Síntese Interpretativa da Intervenção Pedagógica**

A análise global das quatro aulas permite identificar a relevância da articulação interdisciplinar entre Matemática e Educação Física como meio de promover aprendizagens diversificadas e contextualizadas. O percurso de intervenção — iniciando-se nas sequências de crescimento e avançando posteriormente para as sequências de repetição — possibilitou aos alunos explorar regularidades em diferentes contextos e através de múltiplas formas de representação, articulando movimento, visualização e linguagem natural.

Nas aulas de Educação Física, o movimento e a ação corporal funcionaram como ponto de partida para que os alunos contactassem de forma intuitiva com ideias associadas às regularidades. As tarefas motoras permitiram-lhes organizar sequências, reconhecer ordens que se repetem e antecipar movimentos futuros, aspetos que se alinham com a perspetiva de Condessa (2006), ao destacar o papel da ação corporal na construção de significados. Este contexto prático contribuiu para criar um ambiente motivador, no qual os alunos participaram ativamente e demonstraram envolvimento nas tarefas propostas.

As aulas de Matemática constituíram momentos de sistematização destas experiências, permitindo que os alunos descrevessem verbalmente as regularidades, representassem graficamente os padrões e justificassem as suas escolhas. Observou-se que, à medida que avançavam nas tarefas, muitos alunos passaram de estratégias baseadas na contagem sequencial para formas de descrição mais estruturadas, recorrendo a expressões como “aumenta sempre dois” ou “repete azul-laranja”. Este tipo de verbalizações encontra respaldo em Blanton e Kaput (2005), que salientam a importância da identificação e explicitação de regularidades para o desenvolvimento inicial do pensamento algébrico.

O trabalho cooperativo e os momentos de comunicação tiveram um papel central no processo, proporcionando oportunidades frequentes de discussão, justificação e confronto de ideias. Tal como defendem Ponte et al. (2011), estes momentos de interação contribuem para clarificar estratégias e consolidar significados, permitindo que os alunos aprendam não apenas com a sua própria ação, mas também com as soluções apresentadas pelos colegas.

Os registos analisados indicam que os alunos foram capazes de reconhecer padrões de crescimento e repetição e de relacionar diferentes formas de representação — corporal, visual e numérica (Anexo I). Para alguns alunos, particularmente aqueles que revelam maior insegurança em tarefas matemáticas abstratas, o uso de movimento e de materiais manipuláveis constituiu um apoio relevante para a compreensão das regularidades. Esta observação vai ao encontro do que referem Canavarro et al. (2021), ao defenderem que o acesso a múltiplas representações pode facilitar a construção de significados matemáticos nos anos iniciais.

Paralelamente, foram identificadas dificuldades pontuais, sobretudo na verbalização precisa das regras e na distinção entre termo e grupo de repetição. Em algumas situações, os alunos perderam a referência da estrutura

repetitiva ou recorreram à contagem sem conseguir estabelecer a correspondência entre posição e elemento. Estas dificuldades foram acompanhadas por estratégias de apoio, nomeadamente o uso de marcadores visuais, a verbalização guiada e pausas para reflexão, que se revelaram úteis para apoiar a compreensão.

No domínio motor, as atividades de Educação Física permitiram explorar coordenação, ritmo, equilíbrio e organização no espaço, ainda que esses aspetos não constituíssem o foco principal da análise. Já nas aulas de Matemática, o enfoque incidiu sobretudo na descrição de padrões, identificação de regularidades e justificação, competências previstas nas Aprendizagens Essenciais para o 3.º ano.

De forma geral, o conjunto das quatro aulas mostra que a articulação entre Matemática e Educação Física pode constituir uma via promissora para aproximar os alunos dos conceitos de regularidade, permitindo-lhes explorar sequências em contextos variados e com diferentes recursos expressivos. A complementaridade entre movimento, observação e representação verbal contribuiu para apoiar a compreensão dos alunos e oferecer oportunidades de aprendizagem adaptadas às características da turma.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 1. Síntese do Estudo

O presente estudo teve como principal propósito compreender de que forma a articulação entre a Matemática e a Educação Física pode apoiar a aprendizagem do tema Álgebra no 1.º Ciclo do Ensino Básico, tomando as sequências como objeto matemático central. Desenvolvido numa turma de 3.º ano, procurou promover uma abordagem interdisciplinar que integrasse conteúdos matemáticos com atividades motoras, explorando o corpo e o movimento como ferramentas de compreensão e representação de regularidades. Neste âmbito, o estudo assumiu como objetivo geral compreender e caracterizar os processos que permitem articular estas duas áreas curriculares, analisando de que modo essa integração pode contribuir para a aprendizagem das sequências e, conseqüentemente, para o desenvolvimento inicial do pensamento algébrico.

A intervenção pedagógica foi estruturada em quatro sessões — duas sessões de Educação Física e duas sessões de Matemática — permitindo observar como a exploração prática das sequências, em contextos de movimento, contribuiu para o envolvimento, motivação e compreensão dos alunos. A metodologia adotada assumiu uma lógica de investigação sobre a prática, inspirada nos princípios da investigação-ação (Máximo-Esteves, 2008), o que possibilitou uma reflexão contínua e a adaptação das estratégias pedagógicas de acordo com as necessidades emergentes.

A primeira etapa centrou-se nas sequências de crescimento, inicialmente exploradas em contexto de Educação Física e posteriormente retomadas e formalizadas nas aulas de Matemática. A segunda etapa abordou as sequências de repetição, novamente articulando ambas as áreas curriculares. Em todas as sessões procurou-se promover a transferência de aprendizagens entre a ação corporal e a análise matemática, evidenciando o

potencial das práticas interdisciplinares na construção de conhecimentos integrados e significativos (Canavarro et al., 2021; Bailey et al., 2009).

Os resultados observados sugerem que esta articulação contribuiu não apenas para o desenvolvimento inicial do pensamento algébrico, mas também para o reforço de competências sociais, expressivas e motoras, confirmando o papel da Educação Física enquanto mediadora de aprendizagens cognitivas (Matos & Graça, 1991; Ponte et al., 2011). A integração entre movimento e representação matemática mostrou-se particularmente eficaz na promoção da curiosidade, da colaboração e da identificação de regularidades, em linha com Mestre (2014), que destaca a relevância das experiências concretas na construção do pensamento matemático.

Deste modo, o estudo evidencia que a interdisciplinaridade entre Matemática e Educação Física constitui um caminho pedagógico pertinente, capaz de aproximar os alunos dos conceitos matemáticos através da ação, do corpo e da experiência, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, inclusivo e significativo.

## **2. Discussão dos resultados de acordo com as questões de Investigação**

A primeira questão de investigação — *Como é que a articulação entre o ensino de seqüências e a Educação Física pode ser desenvolvida numa turma de 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico?* — permitiu verificar que esta articulação se revela viável quando o planeamento das atividades é intencional e guiado por objetivos comuns às duas áreas curriculares. O estudo evidenciou que integrar a dimensão motora com a exploração matemática favorece aprendizagens significativas, sobretudo quando os alunos são desafiados a identificar e representar regularidades de forma prática, visual e corporal. A estruturação das aulas em momentos complementares — iniciando-se com a exploração motora em Educação

Física e prosseguindo com a sistematização em Matemática — permitiu estabelecer uma ponte clara entre ação e formalização, confirmando o potencial pedagógico da interdisciplinaridade (Canavarro, 2017; Ponte, 2002).

As observações realizadas mostraram que os alunos conseguiram estabelecer paralelismos entre o movimento e a estrutura das sequências, reconhecendo o “crescimento” das ações motoras como analogia à progressão pictórica ou numérica. Esta relação entre ação e representação está alinhada com Mestre (2014), que destaca a importância das experiências manipulativas e contextualizadas para apoiar a construção do pensamento funcional nas primeiras etapas da aprendizagem algébrica.

A segunda questão — *Como podem ser implementadas estratégias pedagógicas que articulem de forma prática e significativa o trabalho com sequências através de atividades de Educação Física?* — permitiu identificar que a eficácia desta articulação depende da natureza das tarefas e do modo como os conceitos matemáticos são corporificados. A utilização de estações de movimento com desafios de construção e previsão de termos de sequências, bem como a atividade “Dançando com Padrões”, revelou-se eficaz à medida que permitiu vivenciar, através do corpo, a regularidade das sequências de crescimento e repetição. Estas estratégias facilitaram a compreensão das noções de regularidade e de grupo de repetição, permitindo aos alunos experienciar fisicamente a estrutura das sequências antes de a representarem simbolicamente (Canavarro et al., 2021).

De acordo com Bailey et al. (2009), a Educação Física pode simultaneamente promover o desenvolvimento motor e cognitivo quando as tarefas exigem atenção, decisão e previsão. Foi possível observar essa convergência: as atividades físicas contribuíram para o desenvolvimento da memória sequencial, da concentração e da capacidade de antecipação,

competências que foram posteriormente mobilizadas nas aulas de Matemática. A organização cooperativa das tarefas reforçou ainda o papel da interação social na aprendizagem, conforme defendido por Ponte et al. (2011), destacando o valor do diálogo, da argumentação e da justificação coletiva.

A terceira questão — *De que forma é que os alunos do 3.º ano respondem, em termos de participação e desempenho, a atividades interdisciplinares que combinam sequências e Educação Física?* — evidenciou resultados bastante positivos. Observou-se um envolvimento expressivo, traduzido em entusiasmo, colaboração e persistência na realização das tarefas. Alunos que habitualmente demonstravam dificuldades em contextos matemáticos participaram ativamente, beneficiando da abordagem prática, corporal e visual. A utilização de materiais manipuláveis (cones, arcos, bolas, cartões coloridos) e a associação entre movimentos e padrões apoiou a compreensão de conceitos como a regra de formação, o termo seguinte e o grupo de repetição.

As produções dos alunos revelaram progressos na formulação de regularidades e na previsão de termos. Nas sequências de crescimento, foram capazes de identificar variações constantes e de verbalizar relações como “acrescenta sempre mais dois”. Nas sequências de repetição, reconheceram o número de elementos do grupo e previram termos distantes recorrendo a propriedades numéricas simples. Estes avanços encontram suporte em Blanton & Kaput (2005), que destacam a identificação e descrição de padrões como elementos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento algébrico emergente.

No domínio motor, as aulas de Educação Física permitiram desenvolver coordenação, ritmo, equilíbrio e consciência corporal — competências que, segundo Matos (2000) e DGE-MEC (2018), se relacionam

diretamente com a autonomia, a precisão e a regulação das ações. A relação entre a componente motora e a aprendizagem matemática revelou-se especialmente relevante para os alunos que beneficiam de abordagens sensoriomotoras, fornecendo suporte concreto para compreender ideias abstratas.

De forma global, as respostas às questões de investigação demonstram que a articulação entre Matemática e Educação Física promove uma aprendizagem ativa, inclusiva e interdisciplinar, na qual o corpo e o movimento assumem um papel mediador da significação matemática. O estudo evidencia que a integração curricular é uma via eficaz para potenciar a motivação, a criatividade e a compreensão conceptual, aproximando o abstrato do concreto e o cognitivo do motor.

### **3. Reflexão sobre o Estudo**

A realização deste estudo constituiu uma oportunidade relevante para aprofundar a compreensão sobre o potencial pedagógico da interdisciplinaridade entre a Matemática e a Educação Física no 1.º Ciclo, evidenciando tanto as possibilidades como os desafios que emergem quando se procura integrar domínios tradicionalmente distintos. O percurso de investigação permitiu constatar que, quando o ensino é planeado com intencionalidade e articulação entre áreas, os alunos são capazes de mobilizar competências cognitivas, motoras e sociais de forma integrada, construindo aprendizagens mais significativas e contextualizadas.

Do ponto de vista metodológico, a opção por uma metodologia qualitativa revelou-se adequada, uma vez que permitiu compreender o fenómeno em estudo na sua complexidade e nas interações que o constituem. Inserida num quadro de investigação sobre a prática (Máximo-Esteves, 2008), esta abordagem possibilitou uma observação sistemática e reflexiva do desenvolvimento das aulas e das respostas dos alunos. A recolha de dados

assentou sobretudo em observação não estruturada e em notas de campo, complementadas pelas produções dos alunos, o que permitiu obter uma visão abrangente das aprendizagens, das interações e das dificuldades emergentes. A triangulação entre estas diferentes fontes de dados reforçou a credibilidade das interpretações, permitindo compreender de forma mais sólida o impacto das tarefas propostas (Afonso, 2005).

Um dos principais desafios prendeu-se com a gestão simultânea das dimensões física e cognitiva das atividades. Conciliar o foco matemático com o dinamismo próprio da Educação Física exigiu uma planificação rigorosa e uma monitorização contínua, garantindo que o movimento não se sobrepunha à compreensão das regularidades. Também a diversidade de ritmos de aprendizagem representou uma dificuldade, atenuada através do trabalho cooperativo e da diferenciação pedagógica. A experiência mostrou que a colaboração entre pares funcionou como um recurso valioso, permitindo que os alunos se apoiassem mutuamente e favorecendo um ambiente de entreajuda.

A reflexão sobre o processo evidenciou ainda que a articulação entre áreas requer uma mudança de paradigma docente: de uma visão fragmentada do currículo para uma perspetiva integrada, centrada na experiência e no significado. Esta mudança implicou flexibilidade, capacidade de adaptação e uma postura investigativa, em consonância com Ponte (2002), que destaca a importância de o professor analisar e refletir criticamente sobre a sua própria prática. Neste sentido, o estudo não se limitou à aplicação de estratégias previamente definidas, exigindo uma constante tomada de decisões, escuta ativa e reconfiguração das tarefas em função das respostas dos alunos.

Por outro lado, a experiência revelou-se profundamente enriquecedora, demonstrando que os alunos tendem a envolver-se mais e a compreender melhor quando se sentem fisicamente implicados e

emocionalmente motivados. O uso do corpo e do movimento como mediadores de aprendizagem permitiu aproximar a abstração matemática da vivência concreta, reforçando o papel da Educação Física como espaço de desenvolvimento cognitivo, afetivo e social. Esta constatação converge com as perspectivas de Bailey et al. (2009) e Matos (2000), que reconhecem a importância das experiências corporais no desenvolvimento global dos alunos.

Em síntese, este percurso investigativo constituiu igualmente um processo de crescimento profissional, no qual se consolidou a convicção de que a interdisciplinaridade promove não só aprendizagens mais ricas e significativas, mas também uma prática docente mais reflexiva, inovadora e alinhada com as necessidades reais dos alunos.

A realização deste estudo constituiu uma experiência profundamente formativa, permitindo o desenvolvimento de um conjunto de competências relevantes para o fortalecimento do perfil profissional docente. O processo de conceção, implementação e análise de uma intervenção interdisciplinar entre Matemática e Educação Física proporcionou uma compreensão mais ampla do papel do professor enquanto mediador de aprendizagens significativas, reflexivas e contextualizadas.

Em primeiro lugar, a planificação das aulas exigiu uma análise cuidada das Aprendizagens Essenciais de ambas as áreas, de modo a identificar pontos de convergência entre objetivos e conteúdos. Este exercício permitiu aprofundar a consciência sobre a articulação curricular e reforçou a capacidade de integrar diferentes domínios do saber num percurso coerente, competência indispensável para uma prática docente contemporânea que valoriza a transversalidade e a interdisciplinaridade (Canavarro, 2017).

O contacto direto com a realidade da sala de aula possibilitou também o aperfeiçoamento das competências de observação pedagógica e de análise

crítica da prática. Através do registo sistemático das interações e das respostas dos alunos, tornou-se possível compreender como diferentes estratégias influenciam o envolvimento e a aprendizagem. Esta postura investigativa, sustentada na reflexão contínua e no diálogo com a teoria, aproxima-se do que Ponte (2002) designa como o “professor-investigador”, que transforma a sua prática num objeto permanente de estudo e melhoria.

Por outro lado, o estudo contribuiu para o desenvolvimento de competências de adaptação e diferenciação pedagógica. A heterogeneidade da turma exigiu flexibilidade na gestão das tarefas e sensibilidade às necessidades individuais, levando à exploração de abordagens diversificadas. A integração entre movimento e exploração matemática mostrou-se especialmente eficaz para envolver alunos com diferentes estilos e ritmos de aprendizagem, confirmando a relevância do corpo como mediador de experiências cognitivas e afetivas (Bailey et al., 2009).

A nível pessoal e profissional, a intervenção permitiu construir uma visão mais integrada do ensino, na qual a Matemática deixa de ser exclusivamente associada à abstração e a Educação Física deixa de ser entendida apenas como espaço de movimento. A articulação entre ambas revelou-se uma via promissora para promover aprendizagens mais completas e motivadoras, que envolvem simultaneamente dimensões intelectuais, motoras e sociais. A consciência de que a motivação, o envolvimento emocional e a criatividade influenciam o sucesso educativo reforçou a importância de práticas mais exploratórias, cooperativas e reflexivas.

Por fim, esta experiência reforçou a importância da formação contínua e da investigação pedagógica como elementos centrais do desenvolvimento profissional. A vivência das diversas etapas do processo investigativo — da definição do problema à análise e interpretação dos dados — contribuiu para

consolidar uma identidade docente mais crítica, curiosa e aberta à inovação educativa.

Assim, o percurso realizado proporcionou aprendizagens significativas para a prática profissional imediata e contribuiu para a construção de uma perspectiva de docência assente na reflexão, na interdisciplinaridade e na melhoria contínua, valores fundamentais para uma educação contemporânea e transformadora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação: Um guia prático e crítico*. (1.<sup>a</sup> ed.). Asa.
- Agrupamento de Escolas da Caparica. (2021 – 2024). Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas da Caparica. Consultado a 4 de abril de 2025, em <https://www.aecaparica.pt/documentos-internos/>
- Alves, M. & Azevedo, N. (2010). Introdução: (Re)Pensando a Investigação em Educação. In M. Alves & N. Azevedo (Eds.), *Investigar em Educação: Desafios da Construção de Conhecimento e da Formação de Investigadores num Campo Multi-Referenciado* [online]. (pp. 1-30). Várzea da Rainha Impressores. [https://run.unl.pt/bitstream/10362/5287/1/V%C3%A1rzea\\_da\\_Rainha\\_Impressores\\_2010.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/5287/1/V%C3%A1rzea_da_Rainha_Impressores_2010.pdf)
- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., & Sandford, R. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport. *Research Papers in Education*, 24(1), 1–26. <https://doi.org/10.1080/02671520701809817>
- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(5), 412–446. <https://doi.org/10.2307/30034944>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Canavarro, A. P. (2017). O que a investigação nos diz acerca da aprendizagem da Matemática com conexões — ideias da teoria ilustradas com exemplos. *Educação e Matemática*, 145, 1-7.
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P., & Espadeiro,

- R. G. (2021). Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico. <https://www.dge.mec.pt/noticias/aprendizagensessenciais-de-matematica>
- Comissão Europeia/EACEA/Eurydice. (2013). *A Educação Física e o Desporto nas Escolas na Europa*. Serviço de Publicações da União Europeia.
- Condessa, I. (2006). Os ambientes facilitadores de aprendizagem na educação física infantil. *Cinergis – Revista do Departamento de Educação Física e Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul*, 7(2), 17–25.
- Correia, M. C. (2009). A observação participante enquanto técnica de investigação. *Pensar Enfermagem*, 13(2), 30-36. [https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/23968/1/2009\\_13\\_2\\_30\\_36.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/23968/1/2009_13_2_30_36.pdf)
- DGE-MEC. (2018). Aprendizagens Essenciais - 3.º ano - 1.º ciclo do ensino básico – Educação Física. Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/educacao\\_fisica\\_intr\\_geral.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/educacao_fisica_intr_geral.pdf)
- Kieran, C. (2007). Learning and teaching algebra at the middle school through college levels: Building meaning for symbols and their manipulation. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 707–762). Information Age Publishing.
- Lima, J., & Pacheco, J. (2006). *Fazer Investigação, Contributos para a elaboração de dissertações e teses*. Porto Editora.
- Lopes da Silva, M. (2013). Prática educativa, teoria e investigação. *Interacções*. 27. 283-304.

- Mason, J. (2005). *Thinking mathematically* (2nd ed.). Pearson Education.
- Matos, Z. (2000). A importância da educação física no 1.º ciclo do ensino básico. In P. Gomes (Ed.), *Educação Física no 1.º ciclo* (pp. 21–29) Universidade do Porto.
- Matos, Z., & Graça, A. (1991). Criação de hábitos de actividade física regular: Um objectivo central da Educação Física. In J. Bento & A. Marques (Eds.), *Actas das Jornadas Científicas Desporto, Saúde e Bem-Estar* (pp. 311–317). Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-acção*. Porto Editora.
- Mestre, C. (2014). *Pensamento algébrico no 1.º ciclo: Um estudo com alunos do 4.º ano de escolaridade* [Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa.
- Mestre, C. (2018). A importância das discussões coletivas para o desenvolvimento do pensamento algébrico. *Educação e Matemática*, 149–150, 23–25.
- Moreira, P. (2000). *Educação física no 1.º ciclo do ensino básico: Contributo para a sua efetiva implementação*. [Tese de Mestrado, Universidade do Porto]. Universidade do Porto.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática [online]. In GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). APM. <http://www.ipb.pt/~mjt/documdisciplinas/investigaranossa.pdf>

Ponte, J. P., Brocardo, J., & Oliveira, H. (2003). Investigações matemáticas na sala de aula. Autêntica/Belo Horizonte.

Ponte, J. P., Quaresma, M., & Branco, N. (2011). Tarefas de exploração e investigação na aula de Matemática. *Educação Matemática em Foco*, 1(1), 9-29

## **ANEXOS**

**Anexo A - Planificação da Aula sobre Sequências de  
Crescimento em Educação Física**

**Área de conteúdo:** Educação Física e Matemática (interdisciplinar)

**Proposta:** Exploração às Sequências de Crescimento através do Movimento

**Objetivos:**

- Participar em jogos ajustando a iniciativa própria e as qualidades motoras na prestação às possibilidades oferecidas pela situação de jogo e ao seu objetivo, realizando habilidades básicas e ações técnico-táticas fundamentais, com oportunidade e correção de movimentos.
- Cumprir regras na participação em jogos aplicando os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e o professor.
- Lançar e receber bolas com diferentes técnicas e em diferentes situações de jogo (jogo do mata).
- Realizar ações motoras básicas de deslocamento (saltos, corrida, rastejar), segundo um encadeamento ou combinação de movimentos.
- Identificar e descrever regularidades em sequências de crescimento, explicando as suas ideias. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Continuar uma sequência de crescimento respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Prever um termo não visível de uma sequência de crescimento, e justificar a previsão. (Canavarro et al., 2021, p.31)
- Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos. (Canavarro et al., 2021, p.31)

**Conteúdos de ensino/aprendizagem**

- Sequências e regularidades

- Coordenação motora e trabalho em equipa

### **Recursos**

- Balde ou cesto
- Arcos de ginástica
- Cones
- Bolas pequenas
- Apito
- Caderno de registo

### **Desenvolvimento da situação de ensino e aprendizagem**

#### **Apresentação da tarefa**

A estagiária iniciará a aula com uma breve introdução, explicando que hoje vão descobrir padrões e sequências através de movimentos corporais. Explicará que na matemática, numa numa sequência de crescimento os termos aumentam segundo uma regra de formação, e que o mesmo pode acontecer com os movimentos que fazemos. Apresentará o tema "Detetives em Movimento: À Descoberta de Sequências" e explicará que os alunos serão desafiados a descobrir regularidades e a prever o que vem a seguir.

#### **Aquecimento: Jogo do Mata (10 minutos)**

##### **Organização:**

- Os 23 alunos distribuem-se pelo espaço

##### **Execução:**

#### **Fase 1: Uma Bola (2 minutos)**

- O jogo inicia-se com uma única bola para toda a turma
- Quem tem a bola tenta acertar noutro colega (do pescoço para baixo)

- Os alunos só podem apanhar a bola do chão (não podem intercetar no ar)
- Quem for acertado terá de dar 10 saltos para voltar ao jogo
- Quem tem a bola só pode dar três passos com ela na mão

### **Fase 2: Duas Bolas (3 minutos)**

- Introduz-se uma segunda bola (agora há 2 bolas em jogo)
- Mantêm-se todas as regras anteriores
- A estagiária questiona: "O que mudou no jogo? Ficou mais fácil ou mais difícil?"
- Os alunos devem perceber que há mais possibilidades de serem atingidos

### **Fase 3: Três Bolas (3 minutos)**

- Introduz-se a terceira bola (agora há 3 bolas em jogo)
- Mantêm-se todas as regras
- A estagiária pergunta: "Se seguíssemos a sequência, quantas bolas teríamos a seguir?" (resposta: 4)
- A estagiária questionará os alunos sobre o que estiveram a realizar: se pensarmos na sequência crescente do número de bolas, qual seria a regra de formação? (a cada número de bolas [cada termo] adiciona-se uma unidade).

### **Parte Principal (30 minutos)**

**Organização dos alunos:** Divididos em 4 grupos (3 grupos de 6 alunos e 1 grupo de 5 alunos)

**Propostas de trabalho:** Estações com Sequências de Crescimento

**Estação 1: "Torres de Cones" (Sequência de múltiplos de 3)**

**Montagem:** Três áreas com 3, 6 e 9 cones respetivamente

**Execução:**

- O grupo divide-se em pares (no grupo de 5, há um trio)
- Cada par deve observar a sequência, deslocando-se para cada área com diferentes movimentos, e construir a próxima "torre" (12 cones)
- Em seguida, devem continuar a sequência criando a 5ª torre (15 cones)

**Desafio motor:** Entre cada área, os alunos deslocam-se de formas diferentes:

- Da área inicial para a 1ª torre: andar como caranguejos
- Da 1ª para a 2ª torre: saltar como cangurus
- Da 2ª para a 3ª torre: rastejar como serpentes
- Da 3ª torre para a área de construção: correr em ziguezague

**Verificação:** No final, o grupo discute sobre a lei de formação da sequência e a estagiária verifica se está correto (os alunos poderão identificar a lei com formas de pensar distintas, sendo "+3" [o termo seguinte é mais 3 que o anterior] ou "×3" [cada termo é a ordem x3]).

**Estação 2: "Arcos Crescentes" (Sequência de números crescentes)**

**Montagem:** Três termos com 1, 2 e 3 arcos dispostos em linha crescente (+1)

**Execução:**

- Os alunos observam como os arcos estão organizados
- Devem construir o próximo termo da sequência (4 arcos em formato 3+1)

**Desafio motor:**

- Para se deslocarem entre as áreas, devem saltar de um pé só

- Para passar por cada arco montado, devem saltar com os dois pés juntos

**Verificação:** O grupo identifica a regra (cada termo é igual ao anterior mais 1)

### **Estação 3: "Lançamento Crescente" (Sequência de números ímpares)**

**Montagem:** Três termos marcados no chão com 1, 3 e 5 bolas respectivamente, a distâncias crescentes de um alvo (balde ou cesto)

#### **Execução:**

- Os alunos observam a sequência e preveem a próxima quantidade (7 bolas)
- Devem realizar lançamentos ao alvo com as 7 bolas

#### **Desafio motor:**

- A cada lançamento bem-sucedido, o aluno faz uma volta completa ao espaço da estação em corrida
- Lançamentos diferentes: por cima, por baixo, lateral (pela altura da cintura)

**Verificação:** O grupo identifica a regra (devem verificar que são todos números ímpares e que a lei de formação é cada termo é igual ao anterior mais 2)

### **Estação 4: Criação de uma sequência**

- Cada equipa cria a sua própria sequência de movimento, estabelecendo uma regra de crescimento clara
- Exemplos possíveis: número de saltos, número de bolas ou arcos, etc.

- Registam numa folha os primeiros 5 termos da sequência e a regra utilizada

### **Relaxamento (5 minutos)**

A turma reúne-se para um momento de relaxamento, onde terão de andar pelo ginásio e movimentar-se ao som de uma música calma. Todos começam a andar até chegarem ao chão e deitarem-se.

### **Questões a colocar para apoiar as aprendizagens**

- "O que acontece de um movimento para o seguinte?"
- "Desta área para a seguinte, o que aumentou e quanto?"
- "Consegues prever qual será a constituição do próximo termo?"
- "Que regra estamos a seguir nesta sequência?"
- "Como podemos representar esta regra em linguagem matemática?"

### **Dificuldades previstas**

#### **Estagiária:**

- Manter o foco matemático durante a atividade física
- Equilibrar a exigência física com a cognitiva
- Gerir o tempo entre as diferentes estações
- Garantir que todos os alunos compreendem as sequências

#### **Alunos:**

- Concentrar-se na sequência de crescimento enquanto realizam a atividade física
- Verbalizar a lei de formação da sequência de crescimento identificada
- Transferir as explorações realizadas na aula de Educação Física para a aula de Matemática
- Criar sequências originais com regras claras

### **Modos de fazer face às dificuldades previstas**

- Utilizar pausas estratégicas para reflexão matemática
- Durante as estafetas, serão previstas pausas curtas em que os alunos, em grupo, responderão a questões orientadoras como:
  - O que muda de uma área para a seguinte?
  - Se continuássemos esta sequência, qual é o próximo termo? E porquê?
  - Estas pausas permitirão consolidar observações, formular hipóteses e estruturar verbalmente as leis de formação identificadas.
- Fornecer apoio visual (caderno de rascunho) para registar as sequências
- Cada grupo terá um caderno de rascunho onde poderá:
  - Desenhar os termos da sequência à medida que os descobrem;
  - Registrar as tentativas da descoberta da lei de formação, usando linguagem matemática;
  - Comparar visualmente os termos para apoiar a generalização.
- Este suporte ajuda os alunos a organizarem o pensamento e apoia a transição do concreto para o abstrato.
- Promover a comunicação dentro das equipas
- Recorrer a demonstrações claras antes de cada estafeta
- Cada estafeta começará com uma breve demonstração:
  - Explicar o objetivo (ex.: descobrir a lei de formação da sequência);
  - Usar perguntas como: "O que acontece de área para área?"  
"Conseguem prever o que virá a seguir? Como chegaram a essa conclusão?"
- Estas demonstrações modelam o raciocínio matemático esperado, dando segurança e orientação aos alunos.

### **Discussão/Sistematização (5 minutos)**

- No final da aula, a estagiária conduzirá um momento de reflexão e sistematização:
- Revisão das diferentes sequências exploradas
- Identificação das regras de formação descobertas
- Ligação explícita com a próxima aula de Matemática
- Reforço da ideia de que padrões e sequências estão presentes em movimentos e atividades físicas

A estagiária explicará que na próxima aula de Matemática irão continuar a explorar sequências de crescimento, mas agora utilizando outros materiais e representações.

**Anexo B - Planificação da Aula sobre Sequências de  
Crescimento em Sala de Aula**

**Área de conteúdo:** Matemática

**Proposta:** Sequências de crescimento

**Objetivos segundo as Aprendizagens Essenciais de 3.º ano**

- Reconhecer regularidades em sequências numéricas e não numéricas  
(Canavarro et al. 2021)

- Identificar e descrever a regra de formação de uma sequência de crescimento (Canavarro et al. 2021)

- Continuar uma sequência segundo uma regra estabelecida  
(Canavarro et al. 2021)

- Criar sequências de crescimento e explicar o seu raciocínio  
(Canavarro et al. 2021)

**Conteúdos de ensino/aprendizagem**

- Sequências e regularidades

- Leis de formação

- Pensamento algébrico

**Recursos**

- Material manipulável (palitos, clips, tampas de garrafas)

- Projetor e computador para demonstração

- Folha com sequências iniciadas (Anexo F)

- Apresentação de explicação “Sequência de crescimento” (Anexo G)

- Ficha de trabalho (Anexo H)

## **Desenvolvimento da situação de ensino a aprendizagem**

- **Apresentação da tarefa**

A estagiária iniciará a aula perguntando à turma sobre a aula de Educação Física “Lembram-se da aula de Educação Física?” e “Ainda sabem o que estivemos a trabalhar?”, com o intuito de posteriormente apresentar-lhes exemplos visuais de sequências de crescimento simples (com figuras geométricas, números ou objetos). Fará perguntas como "O que acontece de uma figura para a outra?" ou "Qual será a próxima figura?" para estimular a observação. Após esta exploração inicial, explicarão que hoje serão "Detetives dos Padrões", com a missão de descobrir regras de formação e continuar sequências.

### **Exploração da tarefa**

- Organização dos alunos

Para este momento, os alunos manter-se-ão na disposição habitual da sala, ou seja, em cinco grupos de quatro e um grupo de três.

- Propostas de trabalho e atividade esperada

A estagiária guiará a turma através de várias etapas da atividade. Inicialmente, em grande grupo, será analisada uma sequência projetada, onde todos participarão na identificação da regra de crescimento. Seguidamente, os alunos trabalharão nos seus grupos habituais com materiais manipuláveis e receberão uma folha com o início de diferentes sequências de crescimento (ex: 3, 5, 7, ...; 2, 4, 8, ...; triângulos com 1, 3, 5, 7, ... palitos). Terão de reproduzir o início da sequência usando os materiais, descobrir a regra subjacente e continuar a sequência para descobrir os termos seguintes. Cada par observará os primeiros 5 termos e tentará expressar por palavras a lei de formação que identificou. Após esta exploração, cada grupo criará a sua própria sequência de crescimento utilizando os materiais disponíveis. Na fase

final da atividade, os grupos trocarão entre si as sequências criadas, desafiando os colegas a descobrirem a regra utilizada, promovendo assim a comunicação matemática e o raciocínio.

- Questões a colocar para apoiar as aprendizagens

- "O que acontece nesta sequência de crescimento?"

- "Quanto aumenta cada vez?"

- "Existe alguma regularidade na forma como os números ou figuras crescem?"

- "Consegues prever qual seria o 10º termo? Como descobriste?"

- "Como explicarias a lei de formação desta sequência a um colega?"

#### Dificuldades previstas

Estudantes estagiárias:

- Explicar conceitos abstratos de forma concreta

- Gerir diferentes ritmos de aprendizagem

- Apoiar alunos com dificuldades no pensamento algébrico

- Avaliar a compreensão real dos alunos

Alunos:

- Identificar a lei de formação em sequências mais complexas

- Expressar verbalmente a regra de formação

- Passar da manipulação concreta para o registo abstrato

- Criar sequências originais com regras claras

### Modos de fazer face às dificuldades previstas

- Usar abordagens visuais e manipulativas

Será utilizado material manipulativo (ex.: cubos, palitos, cartões) para construir fisicamente os termos de uma sequência. Por exemplo:

- Representar cada figura com cubos e observar o crescimento;
- Perguntar: “*Quantos cubos há na figura 1? E na figura 2? E na figura 3?*”

Estas abordagens permitem que os alunos visualizem e compreendam melhor a estrutura e a regularidade das sequências, apoiando a generalização da lei de formação.

- Trabalhar em pares para promover a entajuda

Os alunos serão organizados em pares com critérios pedagógicos (pares heterogêneos), sendo encorajados a:

- Explicar o raciocínio um ao outro usando perguntas orientadoras (ex.: “*Como sabes que o próximo termo é esse?*”);
- Registrar conjuntamente as observações;
- Verificar se a regra funciona para vários termos.

Esta prática estimula a verbalização e permite que os alunos construam a compreensão de forma colaborativa.

- Circular pela sala oferecendo apoio específico

- Incentivar a verbalização do raciocínio

### **Discussão/Sistematização**

No final da atividade, a estagiária conduzirá um momento de partilha e sistematizará, em que irá mostrar e dinamizar com a turma uma breve apresentação, e posteriormente, onde alguns pares apresentarão as sequências que exploraram ou criaram. Será elaborado coletivamente um pequeno resumo sobre "Como descobrir a regra de uma sequência" que ficará registado no caderno. A estagiária reforçará a importância de observar atentamente, procurar regularidades e testar hipóteses, estabelecendo ligações com situações do quotidiano onde encontramos padrões de crescimento (como a organização de objetos ou o crescimento de plantas) e os alunos irão realizar a ficha de trabalho.

**Anexo C - Planificação da aula sobre Sequências de  
Repetição em sala de aula**

**Área de conteúdo:** Matemática - Álgebra: Sequências e Regularidades

**Proposta:** Exploração de sequências de repetição

**Objetivos segundo as Aprendizagens Essenciais de 3.º ano**

- “Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.” (Canavarro et al., 2021, p. 18)
- “Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.” (Canavarro et al., 2021, p. 18)
- “Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.” (Canavarro et al., 2021, p. 21)
- “Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência.” (Canavarro et al., 2021, p. 30)
- “Descrever, em linguagem natural, a regra de formação de uma sequência de repetição, explicando as suas ideias.” (Canavarro et al., 2021, p. 30)
- “Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo.” (Canavarro et al., 2021, p. 31)
- “Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos.” (Canavarro et al., 2021, p. 31)

**Conteúdos de ensino/aprendizagem**

- Sequências e regularidades
- Grupo de repetição
- Pensamento algébrico

**Recursos**

- Tampas de plástico

- Cartões com figuras geométricas
- Fichas de trabalho com sequências para completar (Anexo D)
- Cadernos quadriculados
- Materiais de escrita
- Apresentação Digital (Anexo G)

## **Desenvolvimento da situação de ensino a aprendizagem**

### **Apresentação da tarefa**

A estagiária iniciará a aula com uma breve conversa sobre padrões e regularidades que podemos encontrar no nosso dia-a-dia, como por exemplo nos pavimentos, nos tecidos, nas fachadas dos edifícios ou em peças de artesanato. Para despertar o interesse dos alunos, apresentará algumas imagens de padrões presentes no cotidiano e questionará os alunos sobre o que observam de repetitivo nessas imagens através de uma apresentação digital. Em seguida, explicará que irão trabalhar com sequências de repetição, onde um grupo de elementos se repete continuamente seguindo uma determinada regra. A estagiária demonstrará um exemplo simples no quadro, utilizando formas geométricas coloridas (por exemplo: círculo vermelho, quadrado azul, triângulo verde, círculo vermelho, quadrado azul, triângulo verde...) e pedirá aos alunos para identificarem qual é o grupo que se repete.

### **Exploração da tarefa**

#### **Organização dos alunos**

Os alunos são organizados em grupos de 4 elementos e 3 elementos para promover a aprendizagem colaborativa e a partilha de ideias.

#### **Propostas de trabalho e atividade esperada**

Na primeira fase da atividade, a estagiária distribuirá diferentes materiais manipuláveis pelos grupos (tampas coloridas e cartões com figuras

geométricas). Cada grupo recebe duas fichas com três desafios: (1) continuar uma sequência de repetição iniciada pelas estagiárias, (2) criar uma sequência de repetição com os materiais disponíveis e (3) identificar o grupo de repetição de uma sequência apresentada na ficha. Os alunos terão de manipular os materiais para construir as sequências, identificar os seus termos e o grupo de repetição. Será esperado que os alunos consigam identificar a regularidade em cada sequência e completá-la corretamente, respeitando o grupo de repetição. Após esta primeira fase de exploração com materiais manipuláveis, os alunos passarão para o registo no caderno, onde irão desenhar as sequências criadas pelo seu grupo, identificando o grupo de repetição e escrevendo o grupo de formação por palavras próprias. Por fim, cada grupo apresentará uma das suas sequências aos colegas, explicando qual é o grupo de repetição e como se construirá a sequência.

### **Questões a colocar para apoiar as aprendizagens**

- Qual é o grupo de elementos que se repete nesta sequência?
- Quantos elementos tem o grupo de repetição?
- Se continuarmos a sequência, qual será o 10.º termo? E o 15.º?
- Como podemos descobrir qual será a figura na posição 20 sem termos de construir toda a sequência?
- O que acontece se alterarmos a ordem das figuras no grupo de repetição?
- Como podemos descrever por palavras a lei de formação desta sequência?
- Como podemos criar uma sequência de repetição diferente usando os mesmos materiais?
- O que faz com que uma sequência seja considerada de repetição?
- Como podemos ter a certeza de que identificámos corretamente o grupo de repetição?

- Consegues encontrar alguma relação entre a posição do termo e o elemento que lá aparece?
- Imagina que estás ao telefone. Como descreverias esta sequência a alguém que não a está a ver?

### **Dificuldades previstas**

#### **Estudantes estagiários:**

- Gestão do tempo para todas as fases da atividade
- Acompanhamento simultâneo de todos os grupos
- Manter o foco dos alunos na tarefa proposta
- Lidar com diferentes ritmos de trabalho

#### **Alunos:**

- Dificuldade em identificar o grupo de reprodução em sequências mais complexas
- Dificuldade em prever termos distantes da sequência sem construir todos os termos
- Confusão entre sequências de repetição e sequências de crescimento
- Verbalização clara da lei de formação da sequência
- Dificuldade na representação visual das sequências nos cadernos

### **Modos de fazer face às dificuldades previstas**

- Serão estabelecidos níveis diferenciados de desafios para adaptar as capacidades de cada grupo
- Utilização de questões orientadas para ajudar os alunos a descobrir por si o grupo de repetição
- Recurso a representações visuais claras no quadro para exemplificar as sequências

- Promoção da verbalização das descobertas entre pares antes da apresentação ao grande grupo
- Valorização de diferentes formas de representação e descrição das sequências
- Ensinar os alunos a codificar os elementos do grupo de repetição (ex: A-B-C-A-B-C), facilitando a identificação do padrão
- Começar com sequências muito simples (2 elementos) e aumentar gradualmente a complexidade
- Criar momentos específicos onde os alunos que já compreenderam possam explicar aos colegas, utilizando a sua própria linguagem

### **Discussão/Sistematização**

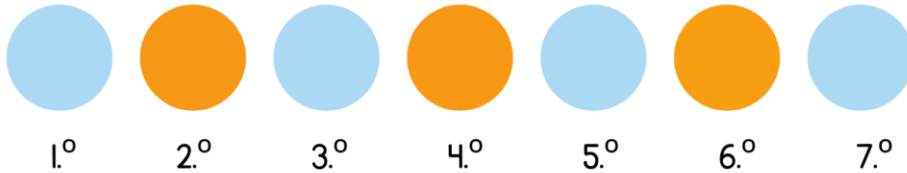
No final da atividade, a estagiária promoverá uma discussão coletiva em que cada grupo apresentará uma das sequências criadas. Durante estas apresentações, a estagiária incentivará os alunos a explicarem o seu raciocínio e a identificarem o grupo de repetição. Serão registados no quadro as diferentes formas encontradas pelos alunos para descrever as leis de formação das sequências, valorizando a diversidade de representações. A estagiária sistematizará os conhecimentos, destacando que nas sequências de repetição existe sempre um grupo de elementos que se repetem indefinidamente e que, conhecendo esse grupo, podemos prever qualquer termo da sequência. Também serão evidenciadas estratégias para determinar termos distantes sem construir toda a sequência, como a relação entre a posição do termo e o número de elementos do grupo de reprodução. Para concluir, a estagiária fará uma síntese das aprendizagens realizadas e proporá um pequeno desafio de aplicação: descobrir qual será o 30.º elemento de uma sequência dada, justificando o resumo utilizado.

## **Anexo D – Ficha de Trabalho sobre Sequências de Repetição**

Nome:..... Data:.....

## Sequências de Repetição

1 Observa a seguinte sequência.



2 Qual é o grupo de repetição?

3 Qual é a figura que se encontra no 8.º termo? E no 18.º termo? Justifica a tua resposta.

4 Qual é a lei de formação desta sequência?

**Anexo E - Planificação da aula sobre Sequências de  
Repetição em Educação Física**

## **Planificação de Atividade Interdisciplinar: Educação Física e Matemática**

**Área de conteúdo:** Educação Física (Dança) e Matemática (Sequências e Regularidades)

**Proposta:** "Dançando com Padrões" - Utilização da dança e movimentos corporais para criar, representar e compreender sequências de repetição, promovendo simultaneamente a aprendizagem matemática e o desenvolvimento motor.

### **Objetivos:**

#### **Educação Física:**

- Realizar sequências de habilidades, coordenando o corpo com fluidez e harmonia.
- Deslocar-se em toda a área, utilizando diferentes direções e sentidos, no ritmo e sequência dos apoios.
- Realizar ações motoras com aparelhos portáteis seguindo uma estrutura rítmica.
- Realizar movimentos locomotores e não locomotores, pausas e poses de acordo com a estrutura rítmica.

#### **Matemática:**

- “Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.” (Canavarro et al., 2021, p. 18)
- “Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.” (Canavarro et al., 2021, p. 18)

- “Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.” (Canavarro et al., 2021, p. 21)
- “Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência.” (Canavarro et al., 2021, p. 30)
- “Descrever, em linguagem natural, a regra de formação de uma sequência de repetição, explicando as suas ideias.” (Canavarro et al., 2021, p. 30)
- “Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo.” (Canavarro et al., 2021, p. 31)
- “Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos.” (Canavarro et al., 2021, p. 31)

#### **Conteúdos de ensino/aprendizagem**

- Sequências e regularidades
- Grupo de repetição
- Pensamento algébrico
- Movimentos e expressão corporal
- Ritmo e coordenação motora
- Orientação espacial e temporal

#### **Recursos**

- Sistema de som (coluna)
- Música com estrutura rítmica clara e repetitiva
- Cartões coloridos ou fitas (4 cores diferentes)
- Arcos, bolas, lenços ou outros objetos manipuláveis

- Folhas de registo para anotação das sequências criadas

## **Desenvolvimento da situação de ensino a aprendizagem**

### **Apresentação da tarefa**

A aula começará com os alunos sentados em semicírculo. A estagiária explicará que, nesta aula, vão explorar sequências de repetição através da dança e dos movimentos corporais. Fará uma breve demonstração de uma sequência de movimentos simples (por exemplo: bater palmas, tocar nos ombros, saltar, bater palmas, tocar nos ombros, saltar...), pedindo aos alunos que identifiquem qual é o grupo de repetição desta sequência.

De seguida, mostrará como cada movimento pode ser representado por um símbolo ou código (por exemplo: palmas = círculo vermelho, ombros = quadrado azul, salto = triângulo verde), estabelecendo assim a conexão visual entre os movimentos e a representação matemática das sequências.

A estagiária explicará que ao longo da aula irão:

1. Explorar sequências de movimentos já definidas
2. Criar as suas próprias sequências em grupo
3. Apresentar uma coreografia baseada nas sequências criadas

### **Exploração da tarefa**

#### **Organização dos alunos**

Para a primeira parte da atividade, os alunos estarão distribuídos pelo espaço em formação de xadrez, para que todos consigam ver as estagiárias. Na segunda parte, serão organizados em 4 grupos de 5-6 elementos, cada grupo com o seu espaço definido no ginásio/recreio. Na fase final, os grupos apresentarão as suas sequências uns aos outros.

## **Propostas de trabalho e atividade esperada**

### **1. Aquecimento Sequencial (5 minutos)**

- A estagiária proporá sequências de movimentos simples que os alunos deverão executar ao ritmo da música:
  - Sequência 1: Bater palmas - Tocar no chão - Saltar (repetir)
  - Sequência 2: Girar - Agachar - Esticar braços - Bater palmas (repetir)
- Os alunos deverão executar os movimentos e identificar verbalmente qual é o grupo de repetição em cada sequência.
- A atividade aumentará gradualmente de complexidade, introduzindo variações de ritmo e velocidade.

### **2. Estações de Movimento (10 minutos)**

- A turma será dividida em 4 grupos, e cada grupo receberá cartões coloridos que representam diferentes movimentos:
  - Vermelho = Saltar
  - Azul = Girar
  - Verde = Agachar
  - Amarelo = Bater palmas
- Cada grupo deverá:
  - Ordenar os cartões para criar uma sequência de repetição com um grupo de 3-4 elementos
  - Praticar a sequência de movimentos correspondente

- Determinar qual seria o 10º, 15º e 20º movimento da sua sequência, sem ter de executar todos
- Registrar a sua sequência numa folha, usando símbolos ou cores

### **3. Criação Coreográfica (15 minutos)**

- Cada grupo deverá criar uma pequena coreografia baseada na sua sequência de repetição.
- Poderão adicionar deslocamentos espaciais (frente, atrás, lados) e utilizar objetos manipuláveis (bolas, arcos, lenços) mantendo sempre o padrão da sequência criada.
- A coreografia deverá incluir pelo menos 20 movimentos (várias repetições do grupo) e os alunos deverão ser capazes de explicar qual é o grupo de repetição e como determinaram cada movimento.

### **4. Apresentação e Análise (15 minutos)**

- Cada grupo apresentará a sua coreografia aos colegas.
- Após cada apresentação, o grupo explicará qual era o seu grupo de repetição e como determinaram termos específicos da sequência.
- Os outros grupos tentarão identificar o grupo de repetição e prever qual seria o próximo conjunto de movimentos.

### **Questões a colocar para apoiar as aprendizagens**

#### **Para análise das sequências:**

- "Qual é o grupo de movimentos que se repete nesta dança?"
- "Quantos movimentos tem o grupo de repetição?"

- "Se continuarmos a dançar, qual será o 12º movimento? Como descobriste sem ter de contar todos?"
- "Que operação matemática podemos usar para descobrir qual será o movimento numa determinada posição?"

**Para exploração da expressão corporal:**

- "Como podemos executar este movimento de forma mais fluida mantendo o ritmo?"
- "Que variações podemos introduzir mantendo o mesmo padrão de repetição?"
- "Como podemos representar o mesmo padrão mudando a direção ou o nível (alto/médio/baixo) dos movimentos?"

**Para desenvolvimento do pensamento algébrico:**

- "Se o nosso grupo de repetição tem 4 movimentos, como podemos descobrir rapidamente qual será o 14.º movimento?"
- "Que posições na sequência terão sempre o mesmo movimento?"
- "Como podemos representar esta sequência de movimentos usando símbolos matemáticos?"

**Para reflexão sobre interdisciplinaridade:**

- "Como é que a dança nos ajuda a compreender melhor as sequências matemáticas?"
- "De que forma podemos usar o nosso corpo para representar padrões matemáticos?"
- "Que outras sequências de repetição podemos encontrar na música ou no desporto?"

## **Dificuldades previstas**

### **Estudantes estagiárias:**

- Gestão do tempo entre as diferentes componentes da atividade
- Garantir que todos os alunos compreendem a conexão entre os movimentos e as sequências matemáticas
- Manter o equilíbrio entre os objetivos da Educação Física e da Matemática
- Gestão da energia e entusiasmo dos alunos durante as atividades
- Avaliação simultânea das competências motoras e de raciocínio matemático

### **Alunos:**

- Dificuldade na coordenação motora para executar as sequências de movimentos
- Memorização das sequências mais longas ou complexas
- Transferência do conceito abstrato de sequência para o movimento corporal
- Dificuldade em trabalhar colaborativamente na criação das sequências em grupo
- Descoberta de estratégias para determinar termos distantes sem executar todos os movimentos
- Timidez ou inibição para se expressar corporalmente
- Manter o foco na componente matemática durante a execução dos movimentos

### **Modos de fazer face às dificuldades previstas**

- **Demonstração visual clara:** Utilizar códigos de cores, símbolos e demonstrações claras para facilitar a compreensão das sequências.
- **Progressão gradual:** Iniciar com sequências simples de 2-3 movimentos e aumentar gradualmente a complexidade.
- **Suporte entre pares:** Organizar os grupos de forma a incluir alunos com diferentes capacidades motoras e matemáticas.
- **Auxílios visuais:** Manter cartões ou símbolos visíveis durante a atividade para apoiar os alunos com dificuldades de memória.
- **Abordagem lúdica:** Manter um ambiente descontraído e divertido para minimizar a inibição.
- **Feedback positivo:** Valorizar tanto o desempenho motor como o raciocínio matemático demonstrado.
- **Momentos de reflexão curtos:** Intercalar momentos de ação com breves pausas para reflexão e consolidação das aprendizagens.

### **Discussão/Sistematização**

Nos últimos 10 minutos da aula, os alunos reunir-se-ão em círculo para uma reflexão coletiva. A estagiária conduzirá uma discussão focada nas conexões entre os movimentos realizados e os conceitos matemáticos explorados:

1. Cada grupo será convidado a partilhar uma descoberta que fez durante a atividade sobre sequências de repetição.
2. A estagiária questionará como a dança ajudou a compreender melhor as sequências matemáticas.

3. Serão registadas no quadro diferentes estratégias utilizadas pelos alunos para determinar termos específicos das sequências.
4. Será feita uma sistematização das aprendizagens, destacando os conceitos-chave:
  - Nas sequências de repetição, existe um grupo de elementos que se repete continuamente
  - Conhecendo o número de elementos do grupo, podemos prever qualquer termo da sequência usando a divisão e o resto
  - As sequências podem ser representadas de várias formas: cores, símbolos, movimentos, sons
5. Para concluir, a estagiária proporá um último desafio: "Se criássemos uma dança com um grupo de repetição de 5 movimentos, qual seria o 30.º movimento? E em que posições apareceria o 5.º movimento do grupo?"

**Anexo F – Folha com diversas sequências de crescimento**

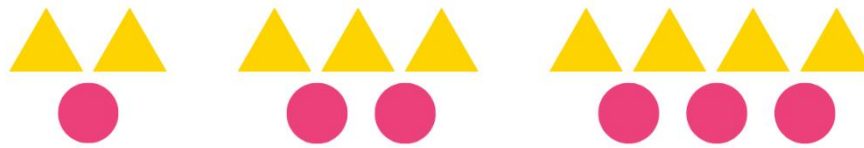


Figura 1

Figura 2

Figura 3

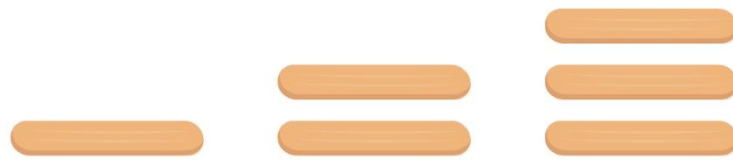


Figura 1

Figura 2

Figura 3



Figura 1

Figura 2

Figura 3

4, 8, 12, 16,...

**Anexo G - Apresentação Digital para Sequências de Crescimento e de Repetição**

[https://www.canva.com/design/DAGlLwrOm8Y/CBFO0p5F\\_6LgL2S8iHy-Ew/edit?utm\\_content=DAGlLwrOm8Y&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGlLwrOm8Y/CBFO0p5F_6LgL2S8iHy-Ew/edit?utm_content=DAGlLwrOm8Y&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

**Anexo H – Ficha de Trabalho sobre Sequências de  
Crescimento**

# Sequência de crescimento

1 Observa a sequência de crescimento.



Quantos círculos terá a figura 5? Qual é a lei de formação?  
Explica como chegaste à tua resposta.

2 Observa a sequência de crescimento.



Quantos círculos terá a figura 9? Qual é a lei de formação?  
Explica como chegaste à tua resposta.

**Anexo I - Exemplo de resolução das Fichas de Trabalho  
sobre Sequências de Crescimento e Sequências de Repetição**

## Sequência de crescimento

1 Observa a sequência de crescimento.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

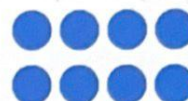


Figura 4

Quantos círculos terá a figura 5? Qual é a lei de formação?  
Explica como chegaste à tua resposta.

$8:4=2$   
 FIGURA  
 4  
 sempre  
 acrescenta sempre duas bolinhas

FIGURA  
 5 = 10

2 Observa a sequência de crescimento.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5

Quantos círculos terá a figura 9? Qual é a lei de formação?  
Explica como chegaste à tua resposta.

17

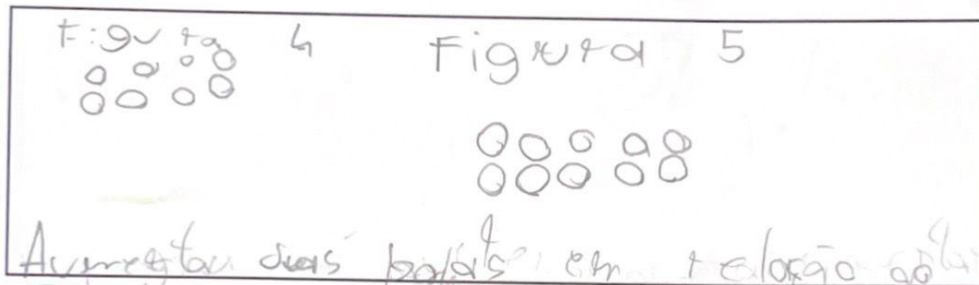
Porque  $2 \times 9 = 18 - 1 = 17$

# Sequência de crescimento

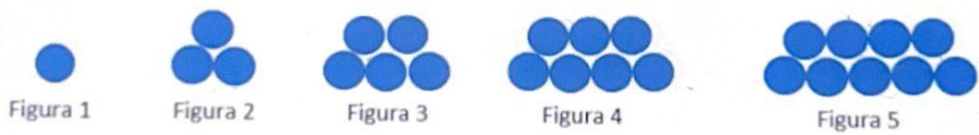
1 Observa a sequência de crescimento.



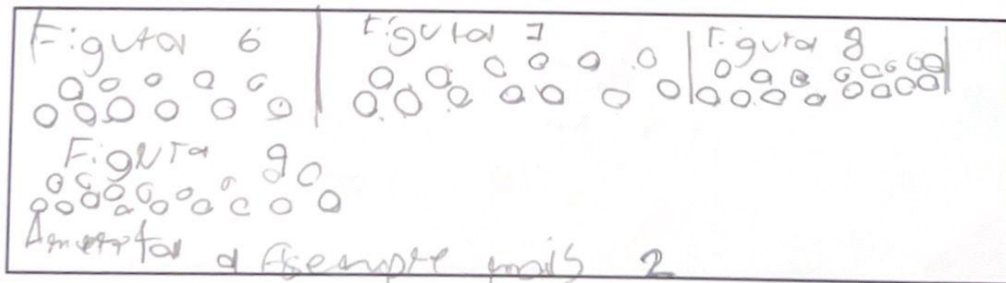
Quantos círculos terá a figura 5? Qual é a lei de formação?  
Explica como chegaste à tua resposta.

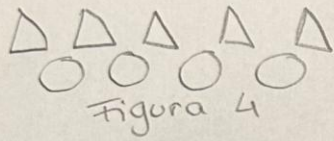


2 Observa a sequência de crescimento.

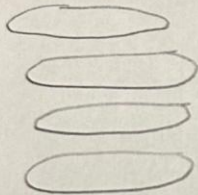


Quantos círculos terá a figura 9? Qual é a lei de formação?  
Explica como chegaste à tua resposta.



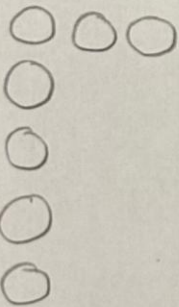


A regra é acrescentar 1 triângulo e um círculo



Acrescenta-se mais 1 palito

Figura 4

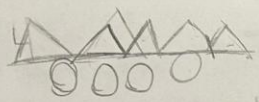


Acrescenta-se mais 1 bola de futebol

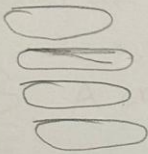
Figura 4

21  
Figura 4

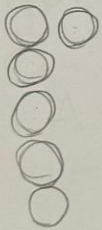
A regra é vai de 4 em 4



R: A regra é que Aquelescenta 2  
Figuras.



R: A regra é que Aquelescenta 1  
figura



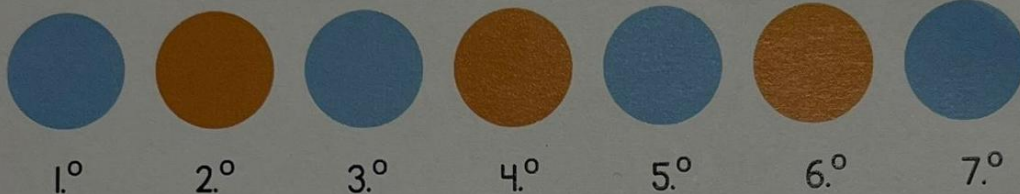
R: A regra é que Aquelescenta 1 figura  
mas 2 têm sempre de estar em cima

22 (4) (4)

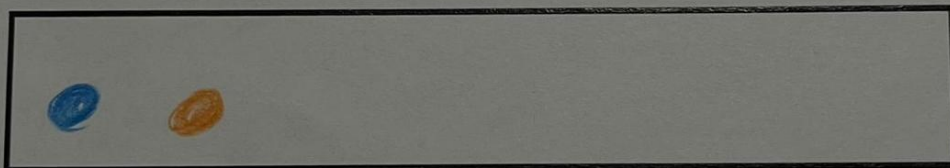
R: A regra é Multiplos de 4.

## Sequências de Repetição

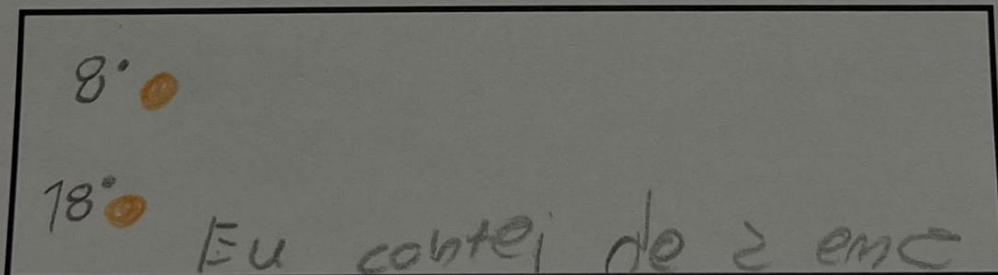
1 Observa a seguinte sequência.



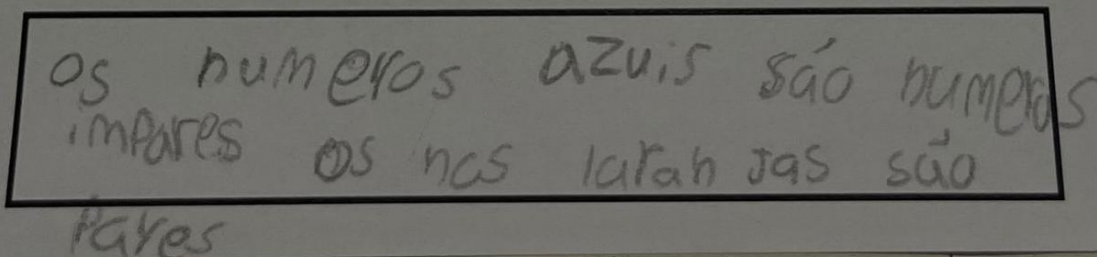
2 Qual é o grupo de repetição?



3 Qual é a figura que se encontra no 8.º termo? E no 18.º termo? Justifica a tua resposta.



4 Qual é a lei de formação desta sequência?



# Sequências de Repetição

1 Observa a seguinte sequência.



2 Qual é o grupo de repetição?



3 Qual é a figura que se encontra no 8.º termo? E no 18.º termo? Justifica a tua resposta.



4 Qual é a lei de formação desta sequência?

A lei de formação é que os números pares são as figuras a azul e os ímpares são as figuras a laranja.