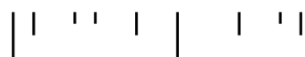


Desenvolvimento de competências
estatísticas em alunos do 5.º
Ano: Um Estudo através de
Investigações Estatísticas

Beatriz Simões Leandro

Relatório de prática de ensino Supervisionada apresentado à Escola
Superior de Educação de Lisboa para obtenção de grau de mestre
em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências
Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico

2023-2024



Desenvolvimento de competências
estatísticas em alunos do 5.º
Ano: Um Estudo através de
Investigações Estatísticas

Beatriz Leandro

Relatório de prática de ensino Supervisionada apresentado à Escola
Superior de Educação de Lisboa para obtenção de grau de mestre
em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências
Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico

Orientador: Professora Doutora Ana Caseiro

Júri

Presidente: Professor Doutor Carlos Pires
Arguente: Professor Doutor Ricardo Machado
Orientador: Professora Doutora Ana Caseiro

2023-2024

| | ' ' | | ' ' |

AGRADECIMENTOS

| | " | | " |

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão a todos aqueles que me acompanharam e apoiaram ao longo desta jornada.

À minha família, a minha base e o meu porto seguro, agradeço pelo amor incondicional, pelo incentivo constante e pela compreensão nos momentos de ausência. Sem o vosso apoio, este sonho não seria possível.

Aos meus amigos de Lisboa, que tornaram estes últimos cinco anos inesquecíveis, agradeço de coração por todos os momentos passados no Pateo, por todos os jantares em minha casa, pelas festas que eu não tinha vontade de ir, mas que acabavam por ser memoráveis. Cada um de vocês contribuiu para que Lisboa se tornasse a minha Casa, com memórias que levarei para a vida toda.

Aos meus amigos de sempre, aqueles que estiveram ao meu lado desde sempre, agradeço por estarem sempre lá, mesmo quando a distância nos separa. Agradeço pelas conversas cheias de saudades, que aqueciam o coração, e pelos reencontros bonitos.

À minha orientadora, professora Ana Caseiro, um obrigada pela orientação, paciência e sabedoria compartilhada ao longo deste percurso.

Às crianças com quem tive a sorte de partilhar momentos únicos de aprendizagem. Cada sorriso e cada desafio reforçou o motivo da minha escolha por educação e a minha vontade de fazer a diferença.

E, finalmente, a Lisboa, a minha casa nos últimos cinco anos. Esta cidade vibrante e acolhedora, cheia de histórias e de vida, foi a escolha perfeita para o meu crescimento pessoal e académico.

A todos os que passaram por mim ao longo destes anos, o meu sincero e eterno obrigada. Foram todos a minha sorte grande!

RESUMO

| | " | | " |

O presente relatório final foi elaborado no contexto da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada II do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Este relatório encontra-se dividido em duas partes: (I) descrição reflexiva do estágio desenvolvido nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico; (II) estudo investigativo realizado no contexto do 2.º Ciclo do Ensino Básico, numa turma do 5.º Ano.

A primeira parte do relatório sintetiza as práticas desenvolvidas no 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico, realizando uma análise crítica entre os dois ciclos. O estudo investigativo, presente na segunda parte do relatório, foi desenvolvido numa turma de 5.º Ano de escolaridade, tendo como objetivo principal *compreender de que forma alunos do 5.º Ano de escolaridade desenvolvem competências estatísticas através da realização de investigações estatísticas*. As questões de investigação formuladas para este estudo inquiram como a realização de investigações estatísticas, influenciam na definição de problemas e na planificação de trabalhos estatísticos, bem como, na organização, tratamento e análise de dados.

Tendo em consideração o seu objetivo, foi realizado um estudo de natureza qualitativa, seguindo um paradigma interpretativo, mais concretamente, uma aproximação de um estudo de caso. Como instrumentos de recolha de dados recorreu-se à aplicação de fichas de diagnóstico no início e no final da intervenção, assim como, à observação participante registada através das notas de campo e registo fotográfico das produções dos alunos. Tendo por base a categorização de Crucio (1987), foram criadas categorias de análise que permitiram analisar os dados recolhidos. Os participantes foram 12 alunos que assinaram o consentimento informado para participar no estudo.

Os resultados indicam que a intervenção educativa teve um impacto positivo no desenvolvimento das competências estatísticas dos alunos. Conclui-se que a realização de investigações estatísticas melhorou os conhecimentos estatísticos dos alunos do 5.º Ano, embora se afigure necessário considerar e superar os constrangimentos identificados para maximizar os benefícios desta metodologia.

Palavras-chave: Estatística; Investigações Estatísticas; 5.º Ano de escolaridade; Competências Estatísticas.

ABSTRACT

| | " | | | " |

The present final report was elaborated in the context of the curriculum area of teaching practice supervised II of the master's in education of the first cycle of basic teaching and mathematics and natural sciences of the second cycle of basic teaching. This report forms the final phase of an academic course of five years and is divided into two parts: (I) Reflecting description of the internship on the first and second cycles of basic teaching; (II) Investigative study realized in the context of the second Basic Teaching cycle, in fifth-grade students.

The first part of the study synthesizes the practices developed in the first and second cycles of basic teaching, presenting one critical analysis between both cycles. The investigation study was realized in a fifth-grade class, the main objective is to *understand which way students from fifth grade develop statistical knowledge by realizing statistical investigations*. The investigation questions for this study explore how the formulation of statistical investigations influences the way of defining problems and the planning of statistical work, as well as in the organization, treatment, and data analysis,

Considering the plan, the study adopted a qualitative approach, following an interpretative paradigm, more specifically a study case. As a method of data collection resorted to the appliance of diagnostic sheets, at the beginning and the end of the investigation, as well as to the observation of the registered participation through the field notes and the photographic register of students' productions. Based on Curcio's (1987) categorization, analysis categories were created that allowed the collected data to be analysed. The participants were 12 students between the ages of 10 and 13 years, that have assigned the consent to participate in this study.

The results indicate that the educative intervention had a positive impact on the development of students' statistical competencies. In conclusion, the realization of statistical investigations improved the fifth-grade students' statistical knowledge, although it is essential to consider and overcome the constraints identified to maximize the benefits of this methodology.

Key Words: Statistic; Statistic Investigations; fifth-grade class; Statistical Competencies.

ÍNDICE GERAL

1.	INTRODUÇÃO.....	1
	PARTE I.....	4
1.	DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 1.º CEB	5
1.1.	Caracterização do contexto socioeducativo	6
1.1.1.	Instituição.....	6
1.1.2.	A ação pedagógica da Professora Cooperante	6
1.1.3.	A turma.....	7
1.2.	Problemática e Objetivos Gerais de intervenção	8
1.3.	Estratégias Gerais de intervenção e atividades implementadas.....	8
1.4.	Processos de avaliação e de regulação.....	9
2.	DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2.º CEB	12
2.1.	Caracterização do contexto socioeducativo	13
2.1.1.	Instituição	13
2.1.2.	As turmas.....	13
2.1.3.	A ação pedagógica das PC.....	14
2.2.	Problemática e objetivos gerais de intervenção	15
2.3.	Estratégias gerais de intervenção e atividades implementadas.....	15
2.4.	Processos de avaliação e de regulação.....	16
3.	ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS	19
3.1.	Desenvolvimento e Competências Esperadas dos Alunos.....	20
3.2.	Métodos de Ensino/Aprendizagem.....	21
3.3.	Monodocência/Pluridocência.....	22

3.4.	Relação Pedagógica	23
3.5.	Processos de Regulação e Avaliação das Aprendizagens e dos Comportamentos Sociais	24
Parte II	26
1.	APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	27
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	29
2.1.	A Estatística no Dia-a-Dia	30
2.2.	Literacia Estatística.....	31
2.3.	A Estatística no Ensino Básico	32
2.4.	Investigações Estatísticas.....	34
3.	METODOLOGIA	39
3.1.	Natureza do estudo.....	40
3.2.	Caracterização dos participantes.....	41
3.3.	Métodos e técnicas de recolha de dados	42
3.3.1	Instrumento de recolha de dados	43
3.4.	Métodos e técnicas de análise de dados	44
3.5.	Plano de intervenção	48
3.6.	Princípios éticos do processo de investigação	52
4.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	53
5.	CONCLUSÕES	68
	REFLEXÃO FINAL.....	72
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	76
	ANEXOS	84
	ANEXO A. Potencialidades e fragilidades 1.º CEB.....	85

ANEXO B. Grelhas de registo 1.º CEB	88
ANEXO C. Notas de campo 1.º CEB.....	103
ANEXO D. Grelha diagnóstica 1.º CEB	114
ANEXO E. Avaliação dos objetivos gerais após a intervenção 1.º CEB	117
ANEXO F. Grelhas de avaliação diagnóstica 2.º CEB	122
ANEXO G. Grelhas de avaliação finais 2.º CEB	125
ANEXO H. Ficha diagnóstica dados	128
ANEXO I. Respostas ao questionário inicial	135
ANEXO J. Respostas ao questionário final.....	140
ANEXO K. Momentos da intervenção	145
ANEXO L. PowerPoint estudo estatístico (1ª aula)	147
ANEXO M. Ficha inicial do estudo (cada grupo).....	150
ANEXO N. PowerPoint estudo estatístico poluição	156
ANEXO O. Ficha exploratória questionário	159
ANEXO P. Guião Google Forms	167
ANEXO Q. Questionários finais criados pelos grupos	169
ANEXO R. PowerPoint frequência absoluta e relativa.....	178
ANEXO S. Ficha gráfico circular.....	181
ANEXO T. PowerPoint gráfico de barras	184
ANEXO U. Ficha gráfico de barras.....	186
ANEXO V. Resultados dos questionários criados pelos grupos	189
ANEXO W. Guião de apresentação do estudo.....	200
ANEXO X. Pósters dos grupos	202
ANEXO Y. Notas de campo intervenção.....	206

ANEXO Z. Termo de consentimento informado	226
---	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fases do ciclo investigativo.....	36
Figura 2. Produções dos alunos pergunta 1.1. (D1_A2 (B0 e C0); D1_A1 (B1 e C0); D1_A3 (B2 e C2)).....	55
Figura 3. Produções dos alunos pergunta 1.2. (D1_A4 (B0, C0 e D0); D1_A1 (B1, C1 e D0);D2_A11 (B2, C2 e D2)).....	56
Figura 4. Produções dos alunos pergunta 1.3. (D1_A3 (B0, C0 e D0); D1_A9 (B1, C0 e D0); D2_A5 (B2, C2 e D0)).....	58
Figura 5. Produções dos alunos pergunta 2.1. (D1_A11 (B0, C1 e D0); D1_A10 (B1, C0 e D0); D1_A7 (B2, C2 e D0); D2_A5 (B2, C2 e D2)).....	59
Figura 6. Produções dos alunos pergunta 3.1. (D1_A12 (B2 e C0); D2_A9 (B2 e C1); D2_A6 (B2 e C2)).....	62
Figura 7. Produções dos alunos pergunta 3.2. (D2_A9 (B1 e C0); D1_A1(B1 e C1); D2_A11 (B2 e C2)).....	63
Figura 8. Produções dos alunos pergunta 4.1. (D1_A3 (B1 e C0);D1_A6 (B2 e C1); D2_A8 (B2 e C2)).....	65
Figura 9. Produções dos alunos pergunta 4.2. (D2_A3 (B1 e C1); D2_A6 (B2 e C1); D1_A11 (B2 e C2)).....	66

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Relação entre os objetivos gerais do PI e as estratégias globais de intervenção 1.º CEB.....	8
Tabela 2. Relação entre os objetivos gerais do PI e as estratégias globais de intervenção 2.º CEB.....	15
Tabela 3. Objetivo de cada questão e as respectivas categorias de análise.....	45
Tabela 4. Frequência Relativa (%), aproximada à unidade, da categorização das respostas dos alunos à pergunta 1 dos questionários.....	54
Tabela 5 . Frequência Relativa (%), aproximada à unidade, da categorização das respostas dos alunos à pergunta 2 dos questionários.....	59
Tabela 6. Frequência Relativa (%), aproximada à unidade, da categorização das respostas dos alunos à pergunta 3 dos questionários.....	61
Tabela 7. Frequência Relativa (%), aproximada à unidade, da categorização das respostas dos alunos à pergunta 4 dos questionários.....	64

LISTA DE ABREVIATURAS

CEB	Ciclo do Ensino Básico
D1	Diagnóstico Inicial
D2	Diagnóstico Final
EAEF	Expressões Artísticas e a Educação Física
MEM	Movimento da Escola Moderna
PASEO	Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
PC	Professora Cooperante
PES II	Prática de Ensino Supervisionada II
PI	Projeto de Intervenção
PIT	Plano Individual de Trabalho
TEA	Tempo de Estudo Autónomo
UC	Unidade Curricular

1. INTRODUÇÃO

| | " | | | "

O presente relatório final foi elaborado no contexto da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II), do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. Este relatório constitui a fase culminante de um percurso académico de cinco anos, apresentando uma descrição reflexiva do estágio desenvolvido nos 1.º e 2.º CEB, bem como, a exposição do estudo investigativo realizado.

O relatório está estruturado em duas partes principais. A primeira parte descreve a prática pedagógica desenvolvida no 1.º e 2.º CEB. Inicia-se com uma caracterização sumária das principais finalidades educativas da instituição cooperante, bem como uma descrição detalhada dos grupos-turma. Em seguida, é realizada uma problematização dos dados recolhidos, identificando as problemáticas da intervenção, objetivos gerais, estratégias de intervenção, atividades implementadas, e processos de avaliação e regulação. A primeira parte, termina com uma análise crítica e comparativa da prática pedagógica nos dois ciclos, abordando aspetos tais como: o desenvolvimento e as competências esperadas nos alunos, os métodos de ensino/aprendizagem, e a relação pedagógica.

A segunda parte do relatório apresenta o estudo investigativo realizado. Esta secção começa pela definição e apresentação do tema do objeto de estudo, seguido da explicitação do objetivo geral e das questões de investigação. A fundamentação teórica é então apresentada, incluindo uma revisão da literatura onde se exploram os conceitos fundamentais relativos a estudos associados à problemática em questão. A metodologia do estudo é descrita detalhadamente, abrangendo a caracterização do contexto, os participantes, as opções metodológicas, incluindo a natureza do estudo, os métodos, as técnicas de recolha e análise de dados, e, igualmente, os princípios éticos seguidos no processo de investigação. Os resultados do estudo são apresentados e discutidos em relação às questões do estudo. Finalmente, apresentam-se as conclusões do estudo, em conjunto com os constrangimentos enfrentados no desenvolvimento do estudo.

O relatório termina com uma reflexão final sobre a experiência desenvolvida na PES II, nos dois ciclos de ensino, com destaque para os contributos dessa experiência no que concerne ao desenvolvimento de competências profissionais. Também são identificados aspetos significativos no que respeita ao meu desenvolvimento pessoal e

profissional, bem como, as dimensões a serem melhoradas no exercício da profissão docente.

PARTE I

| | " | | " | |

1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA
DA PRÁTICA
PEDAGÓGICA
DESENVOLVIDA NO 1.º
CEB

| | " | | " |

O presente capítulo apresenta uma síntese descritiva da intervenção educativa decorrida no 1.º CEB, no âmbito da UC de PES II, numa turma de 2.º ano de escolaridade.

1.1. Caracterização do contexto socioeducativo

1.1.1. Instituição

A instituição na qual realizei o estágio, é uma instituição de ensino pública localizada na zona da Pontinha, com oferta formativa nas valências de Pré-Escolar e 1.º CEB. Pretendia-se que o ensino feito na escola seguisse a missão do agrupamento, “dinamizar ambientes educativos inclusivos, seguros e potenciadores de uma comunidade educativa que, por meio de processos participativos otimizadores de excelência, objetivem um ensino e aprendizagem de qualidade que minimize as desigualdades e promova o sucesso educativo” (Projeto Educativo, 2023, p. 31). A escola utilizava práticas pedagógicas diferenciadas, que conduziam ao sucesso educativo dos alunos, respeitando valores tais como a “inclusão, equidade, tolerância, responsabilidade, disciplina, ética, valorização profissional, cooperação e bem-estar” (Projeto Educativo, 2023, p. 31).

1.1.2. A ação pedagógica da Professora Cooperante

A prática educativa contou com o apoio de uma Professora Cooperante (PC), que lecionava cinco horas diárias e que seguia o Movimento da Escola Moderna (MEM). As semanas começavam com o término do Conselho de Cooperação, onde os alunos liam comentários, distribuíam tarefas e avaliavam parcerias, liderados pelo presidente e o secretário da semana. Havia um Tempo de Estudo Autónomo (TEA), cinco vezes por semana, onde os alunos preenchiam o Plano Individual de Trabalho (PIT) com tarefas para a semana, incluindo tarefas obrigatórias. A PC utilizava o TEA para dar apoio individualizado. Às sextas-feiras, o Conselho de Turma avaliava o PIT, o diário de turma e redigia a Ata, com intervenções da PC, quando necessário. Em Português, a PC trabalhava textos dos alunos, com especial enfoque nas questões relacionadas com a gramática, ortografia e interpretação. As sextas-feiras eram dedicadas a "livros e leitura". Em Matemática, a PC propunha tarefas práticas e discussões em grupo sobre as resoluções. No Estudo do Meio, o trabalho era desenvolvido por meio de projetos, baseado nos interesses dos alunos. Quanto às Expressões Artísticas e a Educação Física (EAEF), estas eram áreas trabalhadas em alturas específicas, existindo uma maior

flexibilidade. A sala de aula era organizada em pequenos grupos, sendo a disposição decidida pelos alunos, às segundas-feiras, no Conselho de Turma. Havia um canto de leitura com livros e almofadas, assim como, um móvel com ficheiros para uso durante o TEA.

1.1.3. A turma

A turma, na qual foi realizada a PES II de 1.º ciclo, era uma turma do 2.º ano de escolaridade, composta por 22 alunos, 11 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos. Quanto à sua origem, 20 alunos eram de nacionalidade portuguesa, 1 de nacionalidade angolana e 1 de nacionalidade indiana. É de salientar que dois alunos beneficiavam de medidas seletivas de apoio à aprendizagem, conforme o Decreto-Lei n.º 54/2018, e, outros quatro, apresentavam dificuldades significativas no currículo do 2.º Ano, sinalizados pela PC.

A PC acompanhava esta turma desde o início do 2.º Ano, tendo observado diversas fragilidades e potencialidades nos alunos (Tabela A1, Anexo A). Os alunos, inicialmente, não conseguiam explicar, nem argumentar, a forma como pensavam. Os alunos apresentavam fraca participação, bem como, dificuldades em expressar opiniões e pensamentos. Não obstante, demonstravam curiosidade e interesse pela aprendizagem e eram carinhosos com os outros. A maior dificuldade identificada, foi na área da expressão dramática, em que se identificaram dificuldades na expressão e interpretação no que pensavam e viam.

Os alunos da turma demonstravam curiosidade e interesse pela aprendizagem, mas enfrentavam dificuldades na projeção de voz, na postura durante apresentações orais, na argumentação e contra-argumentação, bem como, na participação ativa nas aulas.

Em Português, os alunos demonstravam gosto pela leitura e pela escrita de histórias, no entanto, apresentavam dificuldades na compreensão de inferências, interpretação de textos, fluência na leitura e expressão oral. Em Matemática, apresentavam um bom desempenho na adição e subtração, com conhecimento básico dos números, porém, demonstravam dificuldades na comunicação Matemática, ou seja, na interpretação de problemas, no cálculo mental e na leitura de horas. No Estudo do Meio, não foram identificadas potencialidades ou fragilidades específicas durante o período de observação. Nas EAEF, destacavam-se em recorte e colagem nas artes visuais, tinham

afinação e um bom ritmo em música, mas evidenciavam dificuldades em improvisação e dramatização em teatro. Já em Educação Física mostravam-se participativos, revelando dificuldades na manipulação de bolas.

1.2. Problemática e Objetivos Gerais de intervenção

Através da análise detalhada das potencialidades e fragilidades dos alunos, foi possível ter uma visão clara das áreas de maior facilidade e das necessidades de desenvolvimento da turma, definindo-se, desse modo, a seguinte problemática de intervenção: *Como desenvolver competências comunicativas e de interpretação através da prática de Teatro?*

Partindo da problemática central do Plano de Intervenção (PI) foram identificados e definidos os objetivos gerais: (1) *Desenvolver competências comunicativas*; (2) *Melhorar as competências de interpretação*; (3) *Desenvolver a autoconfiança*.

1.3. Estratégias Gerais de intervenção e atividades implementadas

De forma a dar resposta aos objetivos gerais identificados, e, conseqüentemente, à problemática definida, foram definidas as seguintes estratégias globais, nas diferentes áreas curriculares, tal como se pode verificar na tabela 1.

Tabela 1

Relação entre os objetivos gerais do PI e as estratégias globais de intervenção 1.º CEB

Objetivos gerais	Estratégias
<p>Desenvolver competências comunicativas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Continuação das apresentações de produções (Todas as áreas); - Trabalho cooperativo (Todas as áreas); - Partilha e discussão das produções Matemáticas, questionando, explicando e argumentando (Matemática); - Trabalho de texto de autores para desenvolver a compreensão (Português); - Realização de projetos, com apresentação de resultados à turma (Estudo do Meio); - Realização de jogos dramáticos (Teatro); - Realização de atividades de improvisação (Música e Teatro);
<p>Melhorar as competências de interpretação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas, extraíndo a informação relevante e avaliando o resultado (Matemática); - Trabalhar textos que incentivem a reflexão (Português); - Apresentação de estratégias de seleção de informação (Português); - Reforço do uso do plano inicial nos projetos (Estudo do Meio); - Realização de jogos com indicações (EF e Teatro);

	- Realização de jogos com indutores (Teatro e EF);
Desenvolver autoconfiança	- Momentos de trabalho em pequeno e grande grupo (Todas as áreas); - Sugestão de parcerias no TEA; - Expor diferentes estratégias para um determinado problema (Matemática); - Atividades de improvisação (Música e Teatro) - Realização de jogos de cooperação (EF)

Nota. PI 1.º CEB, elaborado por mim e pela minha companheira de estágio

Por forma a desenvolver os processos de ensino e de aprendizagem, integraram-se diversas estratégias e atividades. Essas abordagens promoveram um ensino positivo, ajudaram os alunos a compreenderem os conteúdos e a motivarem-se para a aprendizagem. Durante esta intervenção, as discussões coletivas ajudaram na compreensão dos conteúdos e, permitiram desenvolver competências comunicativas, incentivando a participação ativa. Os conselhos de cooperação abordaram desafios específicos, que contribuíram para melhorar o ambiente no TEA e promover uma aprendizagem inclusiva e participativa. Tarefas de exploração, especialmente em Matemática, despertaram o interesse dos alunos e incentivaram a interação verbal. A aprendizagem pela experimentação em música e teatro, encorajou a criatividade, a autoexpressão e a colaboração. Por outro lado, a comunicação de estratégias e apresentações orais, permitiu desenvolver competências de comunicação e argumentação, com os alunos a partilhar trabalhos e a receber feedback. A disposição das mesas em pequenos grupos, facilitou as atividades propostas e estimulou a colaboração entre os alunos.

1.4. Processos de avaliação e de regulação

A avaliação realizou-se por meio dos objetivos gerais, que foram estabelecidos com o intuito de desenvolver competências específicas nos alunos, e foram acompanhados por indicadores de avaliação que permitiram medir o progresso e a eficácia das estratégias implementadas. Por forma a avaliar, objetivamente, a evolução das aprendizagens dos alunos no decurso e após a intervenção, recorreu-se a grelhas de registo (Anexo B), que continham os indicadores de avaliação definidos para cada atividade, assim como, à análise das notas de campo realizadas ao longo das aulas (Anexo C). Com estes registos construíram-se 3 tabelas, uma para cada objetivo, onde se

comparou o registo da grelha de avaliação diagnóstica inicial (Anexo D), com as avaliações finais (Anexo E).

Para atingir o primeiro objetivo geral, *Desenvolver competências comunicativas*, focámo-nos em estimular a participação ativa dos alunos. A Tabela E1 (Anexo E), apresenta a avaliação, após a intervenção do 1.º objetivo, verificando-se uma taxa de sucesso de 66,65%; no "Adaptar a postura à situação requerida" alcançou-se 71,32%, e, no "Apresentar um vocabulário variado" obteve-se 72,72% de sucesso. No que respeita à análise global da Tabela 3, podemos observar um sucesso de 70,23%, ou seja, um aumento de 17,58% em comparação com a avaliação inicial. A análise das taxas de sucesso, quanto aos indicadores de avaliação das atividades realizadas, demonstrou que, no decorrer das atividades, os alunos melhoraram a clareza, a audibilidade do discurso e, aumentaram sua confiança na expressão oral.

Para o segundo objetivo geral - melhorar as competências de interpretação - procurámos estimular a capacidade dos alunos na compreensão e interpretação de informações, com o intuito de melhorar a clareza e coerência das suas expressões. A análise das taxas de sucesso dos indicadores de avaliação das atividades realizadas, conforme a tabela E2 (Anexo E), revelaram os seguintes resultados: "Interpreta diversos recursos artísticos" teve uma taxa de sucesso de 75,21%, "Compreende o conteúdo de um texto/enunciado" alcançou 80%, e "Realiza inferências simples com base num tema" obteve 68,03%. O sucesso global na avaliação deste objetivo foi de 74,41%, ou seja, verificou-se um aumento de 16,46% em comparação com a avaliação inicial. Este indicador, demonstrou que os alunos melhoraram na capacidade de compreensão e interpretação de informações, desenvolvendo a habilidade de fazer relações mais profundas entre ideias.

Considerando o terceiro objetivo geral - desenvolver a autoconfiança -, realizámos atividades que promovessem um ambiente onde os alunos se sentissem mais à vontade e participassem ativamente. A tabela E3 (Anexo E) mostra a avaliação após a intervenção do 3º objetivo. No término da intervenção, as atividades didáticas destinadas a avaliar este objetivo, demonstraram os seguintes resultados: "Participa de forma voluntária" teve uma taxa de sucesso de 73,22%, "Comunica de forma audível" alcançou 71,20%, e "Partilha a sua opinião" obteve 74,83%. O sucesso global na avaliação deste objetivo foi

de 73,08%, ou seja, verificou-se um aumento de 13,99% em comparação com a avaliação inicial. A análise das taxas de sucesso dos indicadores de avaliação demonstra que, com o tempo, os alunos desenvolveram capacidades ao nível da expressão verbal, da disposição para participar nas atividades de aprendizagem, bem como, na confiança para partilhar as suas ideias em público.

2. DESCRIÇÃO SINTÉTICA
DA PRÁTICA
PEDAGÓGICA
DESENVOLVIDA NO 2.º
CEB

| | " | | " |

O presente capítulo apresenta uma síntese descritiva da intervenção educativa decorrida no 2.º CEB, no âmbito da UC de PES II em duas turmas de 5.º Ano de escolaridade.

2.1. Caracterização do contexto socioeducativo

2.1.1. Instituição

O Agrupamento em que se desenvolveu a intervenção, localiza-se numa freguesia da grande Lisboa. Este é constituído por quatro escolas, com os seguintes níveis de ensino: 1.º CEB, 2.º CEB, 3.º CEB. O Agrupamento, por sua vez, faz parte do programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária.

De acordo com o projeto do Agrupamento, a sua missão passa por “proporcionar a cada indivíduo que o frequenta, independentemente da sua condição cultural, socioeconómica ou outra, igualdade de oportunidades de acesso a um ensino de qualidade (...)”, uma vez que, os alunos são provenientes de “situações de degradação habitacional, realojamento, problemas económicos, sociais e de exclusão social são comuns” (p.5).

2.1.2. As turmas

As turmas nas quais foi realizada a PES II de 2.º ciclo, foram duas turmas do 5.º Ano do 2.º CEB. A turma 5.º C, era composta por 22 alunos (10 do sexo feminino e 12 do sexo masculino), com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos. A turma do 5.º E, era composta por 23 alunos (12 do sexo feminino e 11 do sexo masculino), com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Nesta turma, as crianças eram de 6 nacionalidades diferentes: cabo-verdiana, italiana, ucraniana, brasileira, iraniana e portuguesa.

Ambas as turmas incluíam alunos ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, com medidas de suporte à aprendizagem e inclusão. Na turma 5.º E, 6 alunos tinham medidas universais e 3 medidas seletivas. Na turma 5.º C, 3 alunos usufruíam de medidas universais e 4 de medidas seletivas, uma aluna não estava integrada, e outro aluno apresentava comportamentos desafiantes, sinalizados pela PC.

Na turma 5.º C, ao nível da Matemática, os alunos demonstravam interesse, mas em ambas as turmas, tinham fragilidades, tais como, dificuldades no cumprimento de tarefas, conversas paralelas, desinteresse, tendência a decorar regras sem compreensão, e dificuldades na resolução de problemas e na expressão oral do raciocínio.

Em Ciências Naturais, os alunos mostravam curiosidade e mobilizavam conceitos corretos sobre a diversidade dos seres vivos, mas enfrentavam dificuldades em assimilar o que aprendiam, na compreensão dos ~~compreender~~ enunciados, na organização de informações, demonstrando desinteresse pelas tarefas propostas em sala de aula.

Nas competências transversais e sociais, os alunos eram assíduos e pontuais, mas evidenciavam dificuldades em: respeitar colegas e docentes, no cumprimento das regras de interação discursiva, em demonstrar responsabilidade, na autonomia para as tarefas individuais e para as rotinas, bem como, em falar com clareza, articular palavras e projetar a voz.

2.1.3. A ação pedagógica das PC

A PC de Matemática do 5.ºC, adotava metodologias ativas que promoviam a autonomia, a inclusão e o sucesso escolar, utilizando a aprendizagem cooperativa e as ferramentas tecnológicas como o "Kahoot". A docente estruturava, rigorosamente, o tempo da aula, combinando momentos cooperativos com atividades individuais, e corrigindo exercícios em grande grupo.

A PC de Matemática do 5.ºE, e Ciências Naturais do 5.ºE e 5.ºC, preferia um ensino expositivo, no qual transmitia os conhecimentos de forma direta realizando os exercícios em grupo, com vista à consolidação da ~~para consolidar~~ a matéria. Frequentemente, os alunos não tinham oportunidade de realizar tarefas autonomamente. A PC utilizava a "Escola Virtual" para mostrar vídeos, e, numa fase posterior e, em colaboração com outros docentes, passou a organizar os alunos em grupos, com vista a melhorar a aprendizagem.

Ambas as professoras, geriam o currículo e o tempo de acordo com a planificação anual, seguindo os conteúdos dos manuais escolares adotados e, em articulação com outros docentes, manter as turmas niveladas. Estas, davam preferência à avaliação formativa sobre a sumativa. A PC de Matemática do 5.ºC focava-se em fornecer feedback individualizado e sistemático, enquanto a professora de Matemática do 5.ºE e Ciências Naturais, de ambas as turmas, valorizava a participação, o empenho e o trabalho extra-aula. Ambas utilizavam diferenciação pedagógica, oferecendo tarefas alternativas e adaptações nos processos de avaliação, para os alunos com necessidades específicas de aprendizagem.

2.2. Problemática e objetivos gerais de intervenção

Através da análise detalhada das potencialidades e fragilidades dos alunos, foi possível ter uma visão clara das áreas de maior facilidade, bem como das necessidades de desenvolvimento das turmas, permitindo, desse modo, definir a seguinte problemática de intervenção: *Como combater a falta de motivação pela aprendizagem, melhorar a comunicação oral e interiorizar princípios de respeito, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais?*

Partindo da problemática central do PI, foram identificados e definidos os seguintes objetivos gerais: (1) *Combater a falta de motivação pela aprendizagem;* (2) *Melhorar a comunicação Matemática e a comunicação científica;* (3) *Interiorizar princípios de respeito.*

2.3. Estratégias gerais de intervenção e atividades implementadas

De forma a dar resposta aos objetivos gerais supra identificados, e consequentemente, à problemática definida, foram definidas as seguintes estratégias globais, face às diferentes áreas curriculares, como se pode verificar pela tabela 2.

Tabela 2

Relação entre os objetivos gerais do PI e as estratégias globais de intervenção 2.º CEB

Objetivos gerais	Estratégias
Revelar motivação pela aprendizagem	<ul style="list-style-type: none">- Apresentações orais de trabalhos à turma (em grupos e individualmente);- Trabalho cooperativo (Matemática e Ciências Naturais);- Realização de atividades lúdicas e jogos matemáticos (Matemática);- Realização de tarefas/problemas de natureza exploratória (Matemática);- Realização de atividades práticas com os alunos, de acordo com os conteúdos do programa (Ciências Naturais);- Visualização de vídeos das diferentes temáticas (Matemática e Ciências Naturais);- Realizar trabalho de pesquisa em livros e no computador (Ciências Naturais);
Melhorar a comunicação oral	<ul style="list-style-type: none">- Apresentações orais de trabalhos à turma (em grupos e individualmente)- Comunicação de estratégias (explicar oralmente o raciocínio matemático) na resolução das tarefas (Matemática);
Interiorizar princípios de respeito	<ul style="list-style-type: none">- Apresentações orais de trabalhos à turma (em grupos e individualmente)- Trabalho cooperativo (Matemática e Ciências Naturais);- Comunicação de estratégias (explicar oralmente o raciocínio matemático) na resolução das tarefas (Matemática);- Realização de atividades práticas com os alunos, de acordo com os conteúdos do programa (Ciências Naturais);

Nota. PI 2.º CEB, elaborado por mim e pela minha companheira de estágio

Durante a intervenção, adotámos diversas estratégias para envolver os alunos no processo de aprendizagem, considerando a sua afinidade/apetência para com as novas tecnologias. Utilizámos vídeos educativos, atividades interativas e jogos digitais, para tornar as aulas mais atrativas e motivadoras. Os vídeos foram eficazes na apresentação de novos conteúdos, seguidos por sínteses em grupo. Jogos digitais e outras atividades práticas, incentivaram a participação ativa dos alunos, o que permitiu aulas mais dinâmicas e de carácter mais lúdico. Além disso, promoveram-se tarefas de exploração e atividades práticas, com o intuito de estimular a aprendizagem significativa, aproveitando a interação verbal entre alunos e professores, de forma a esclarecer dúvidas e a aprofundar o conhecimento. Recorremos, igualmente, a PowerPoint's adaptados, para facilitar discussões em grupo e estimular o pensamento crítico e reflexivo.

A realização de trabalhos de pesquisa permitiu, aos alunos, explorar temas relacionados aos conteúdos abordados, promovendo autonomia e aprofundamento do conhecimento, e, em simultâneo, o desenvolvimento de competências de pesquisa e seleção de informações. Promovemos, ainda, a comunicação das estratégias utilizadas pelos alunos, na resolução de tarefas e na realização de apresentações orais em Matemática e ciências naturais. Essas práticas estimularam as competências de comunicação oral e argumentação.

2.4. Processos de avaliação e de regulação

A avaliação realizou-se por meio dos objetivos gerais, que foram estabelecidos com o intuito de desenvolver competências específicas nos alunos. Para uma avaliação, objetiva, recorreu-se a grelhas de registo, que continham os indicadores de avaliação definidos para cada atividade. Com estes registos, construíram-se 3 tabelas, uma para cada objetivo, onde se promoveu a comparação do registo da grelha de avaliação diagnóstica inicial (Anexo F), com as finais (Anexo G).

Para alcançar o primeiro objetivo geral - Revelar motivação pela aprendizagem -, adotámos estratégias variadas, tais como, o uso de tecnologias, atividades práticas e tarefas de exploração. Ao observar as grelhas da turma C, notou-se que houve uma redução significativa de alunos com baixo foco e uma melhoria geral nos níveis de atenção e participação. Na turma E, o número de alunos a ter foco constante aumentou de 3 para 8, e todos os alunos passaram a participar nas atividades. Ao observar o 1.º

objetivo, após a intervenção, observamos que: "Revela foco e atenção durante as atividades propostas" teve uma taxa de sucesso de 79,76%, e "Participa nas atividades propostas" alcançou 83,33%. A análise global das tabelas evidenciou um sucesso de 81,55%, ou seja, um aumento de 10,72% em comparação com a avaliação inicial na Turma C. Quanto à Turma E, o primeiro indicador alcançou 71,43% e o segundo 73,81%. Ao analisar a taxa de sucesso do objetivo, obteve-se 72,62%, mais 8,33% em comparação ao identificado na observação. As práticas implementadas promoveram um maior envolvimento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, melhorando o objetivo de motivar a aprendizagem.

Para atingir o segundo objetivo geral - Melhorar a comunicação Matemática e a comunicação científica-, implementaram-se atividades que incentivaram os alunos a expressar e articular os seus raciocínios, e a partilhar as suas descobertas por meio de pequenas apresentações orais. Na turma C, observou-se uma melhoria significativa no indicador 2 - mobiliza conceitos corretos para descrever o que observa, que passou para 77,38%, sendo que, a taxa de sucesso do indicador aumentou 10,12%, em relação à observação. Na turma E houve uma redução quase total dos alunos no nível 1 em todos os indicadores, com aumentos significativos para os indicadores 2 (mobiliza conceitos corretos para descrever o que observa) e 4 (adapta o seu discurso à situação requerida). No final, observou-se uma subida de 13,99%, permitindo-nos afirmar que, embora o objetivo não tenha sido totalmente alcançado, houve uma melhoria muito satisfatória.

Para alcançar o terceiro objetivo geral - Interiorizar princípios de respeito-, promovemos um ambiente de colaboração e respeito mútuo em sala de aula. Nas duas disciplinas, criou-se um clima de respeito e empatia entre todos. Na turma C, houve uma diminuição notória do nível 2 em todos os indicadores, e um aumento dos níveis 3 e 4. No indicador 3 - coloca o dedo no ar para comentar adequadamente -, muitos alunos passaram a participar de maneira adequada, o que demonstrou uma melhoria de 16,66% em relação ao observado inicialmente. Na turma E, não há avaliação nos indicadores 1 e 2 durante o período de observação, pois, a PC não proporcionava momentos de trabalho em grupo. No entanto, apesar do tempo necessário para se adaptarem à dinâmica de trabalho cooperativo, os alunos conseguiram adaptar-se positivamente, existindo uma melhoria de 14,69% no objetivo. De forma geral, com base nos dados recolhidos e

analisados, constatámos que a maioria dos alunos foi capaz de interiorizar alguns princípios de respeito.

3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS

| | " | | " | |

Este capítulo pretende realizar uma comparação crítica, reflexiva e fundamentada entre os dois contextos de estágio desenvolvidos no 1.º CEB e no 2.º CEB, salientando os seguintes aspetos: (I) o desenvolvimento e respetivas competências esperadas dos alunos; (II) os métodos de ensino/aprendizagem; (III) monodocência/pluridocência; (IV) a relação pedagógica; (V) e os processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais.

3.1.Desenvolvimento e Competências Esperadas dos Alunos

No 1.º CEB, o desenvolvimento dos alunos centra-se no desenvolvimento das competências básicas de leitura, escrita e cálculo, bem como no desenvolvimento de competências sociais e emocionais. As competências esperadas incluem a capacidade de ler e compreender textos simples, escrever de forma clara e correta, realizar operações matemáticas básicas e desenvolver capacidades de convivência em grupo (Martins et al., 2017). De acordo com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) (Martins et al., 2017), o foco é no desenvolvimento de competências transversais que englobam várias dimensões do conhecimento, das atitudes e dos valores fundamentais para uma formação integral dos alunos.

No 2.º CEB, há um aumento significativo na complexidade das competências esperadas. Os alunos são desafiados a desenvolver um pensamento crítico mais apurado, a capacidade para a resolução de problemas mais complexos e a aplicação de conhecimentos em contextos mais abstratos e diversificados. As disciplinas tornam-se mais específicas, exigindo dos alunos uma maior capacidade de organização, de autonomia e de responsabilidade pelos próprios estudos. A transição do 1.º CEB para o 2.º CEB marca um desenvolvimento significativo na autonomia e na capacidade de autogestão dos alunos.

Ao analisar as práticas pedagógicas dos dois ciclos, destaca-se uma convergência notável no desenvolvimento de competências, apesar das diferenças nos anos de escolaridade dos alunos envolvidos. Esta convergência está explícita no PASEO.

No contexto do 1.º CEB, representado pelo 2.º ano, priorizam-se as competências relacionadas com as linguagens e os textos, a informação e a comunicação, o raciocínio

e a resolução de problemas, bem como, com o relacionamento interpessoal, a consciência e o domínio do corpo (Martins et al., 2017). Já no 2.º CEB, especificamente no 5.º Ano, são prioritárias as competências em linguagens e textos, a informação e a comunicação, o pensamento crítico e criativo, o saber científico e o relacionamento interpessoal, que são aperfeiçoadas e trabalhadas com maior detalhe (Martins et al., 2017). Desta forma, nos dois ciclos de ensino são trabalhadas as mesmas competências, ainda que com graus de complexidade/detalhe diferentes, uma vez que se tratam de crianças com idades e características distintas. Em resumo, as práticas pedagógicas nos 1.º e 2.º CEB refletem um compromisso com o desenvolvimento integral dos alunos, ajudando a fortalecer as competências fundamentais para uma participação ativa e responsável na sociedade.

3.2. Métodos de Ensino/Aprendizagem

A prática pedagógica do 1.º CEB, era inspirada no MEM, caracterizando-se por ter uma organização semanal estruturada e cooperativa. Neste âmbito, o modelo em questão assume-se como “um instrumento social da acção educativa que, no caso vertente, se institui, enquanto acção democrática, entre professores e alunos: os projectos de conhecimento e de intervenção são concebidos e desenvolvidos democraticamente, em trabalho contratualizado de cooperação” (Niza, 1998, p. 3). Este modelo centrado no aluno valoriza a autonomia, a cooperação e a integração das vivências pessoais no processo de aprendizagem. As metodologias aplicadas por mim, incentivavam uma aprendizagem ativa, onde os alunos eram protagonistas do seu próprio percurso educativo. No 2.º CEB, especificamente no 5.º Ano, os métodos de ensino variavam entre professores, observando-se uma combinação de metodologias ativas e expositivas. Esta diversidade refletiu uma tentativa minha de balancear o ensino expositivo, com atividades que promovessem a cooperação e a participação ativa dos alunos. No entanto, observei que, enquanto a abordagem no 1.º Ciclo se apresentava mais homogénea e estruturada, no 2.º Ciclo verificou-se uma variação significativa nas práticas pedagógicas, com uma tendência a manter algumas atividades expositivas.

A comparação entre os métodos de ensino dos dois ciclos, revela uma clara diferença na abordagem pedagógica. No 1.º CEB, a educação foi centrada no aluno, promovendo a autonomia, a cooperação e a integração das vivências pessoais no processo de aprendizagem, seguindo o modelo MEM. Este modelo permitiu um ambiente de

aprendizagem mais integrado e flexível, onde as atividades podiam ser ajustadas conforme as necessidades e interesses dos alunos.

Já no 2.º CEB, a diversidade de metodologias traduziu-se numa tentativa de balancear o ensino expositivo com atividades que promovessem a cooperação. No entanto, a segmentação das disciplinas e a pressão para avançar nos conteúdos, dificultaram a implementação de uma abordagem centrada no aluno de forma consistente. A organização curricular mais rígida e os tempos bem definidos para cada disciplina, limitaram a flexibilidade metodológica, o que resultou em práticas mais expositivas. Apesar das tentativas de tornar o ensino mais dinâmico e apelativo, as minhas metodologias foram, frequentemente, mais expositivas.

Em termos de eficácia, a abordagem que segui no 1.º Ciclo, esteve mais alinhada com as tendências contemporâneas da pedagogia centrada no aluno e na aprendizagem ativa. No 2.º Ciclo, essa abordagem não prevaleceu, e recaiu mais no ensino expositivo. Apesar dos desafios, afigura-se crucial procurar um equilíbrio que permita integrar elementos de ambos os modelos, potenciando uma educação que seja, simultaneamente, especializada, integrada e centrada no aluno.

3.3. Monodocência/Pluridocência

Durante o meu estágio no 1.º Ciclo do Ensino Básico, observei que a monodocência é uma prática comum, onde um único professor é responsável por todas as áreas curriculares. Este modelo permitiu uma maior continuidade e coesão no processo de ensino-aprendizagem, facilitando no acompanhamento dos alunos e na integração das várias disciplinas. A organização curricular torna-se mais flexível, permitindo ajustar os tempos e as metodologias de acordo com as necessidades e interesses dos alunos. A monodocência no 1.º Ciclo, proporciona uma maior coerência pedagógica e integração curricular, uma vez que, permite ao professor, uma visão holística do desenvolvimento dos alunos e uma maior capacidade para uma adaptação do ensino de forma contínua e integrada. De acordo com Perrenoud (2001), esta prática permite uma melhor gestão do tempo e uma maior capacidade de resposta às necessidades individuais dos alunos. Além disso, Nóvoa (1999) destaca que a monodocência facilita a construção de uma relação mais estreita entre professor e alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e personalizado.

No 2.º Ciclo do Ensino Básico, o modelo de pluridocência foi predominante durante o meu estágio, onde diferentes professores especializados são responsáveis por disciplinas distintas. Este modelo favorece a profundidade e a especificidade do ensino, mas, também, apresenta desafios. A divisão da docência por disciplinas, pode resultar em práticas mais segmentadas e menos flexíveis, dificultando a criação de uma visão integrada do conhecimento e a continuidade pedagógica. Embora a especialização dos professores permita um ensino mais detalhado em cada área, ela também impõe uma estrutura curricular mais rígida, com tempos bem definidos para cada disciplina. Segundo Nóvoa (2000), a pluridocência pode limitar a flexibilidade metodológica e a capacidade de adaptação às necessidades dos alunos. Perrenoud (2001) argumenta que, enquanto a especialização pode trazer benefícios em termos de profundidade de conhecimento, ela também pode criar barreiras à interdisciplinaridade e à coesão curricular.

No meu estágio no 1.º Ciclo, a monodocência permitiu um ambiente de aprendizagem mais integrado e flexível, em que as atividades podiam ser ajustadas em função das necessidades e interesses dos alunos. Este modelo facilitou a construção de uma relação mais próxima e contínua com os alunos, promovendo um ensino mais centrado no aluno. No estágio do 2.º Ciclo, a pluridocência trouxe a vantagem da especialização, permitindo um ensino mais detalhado em cada disciplina. No entanto, a segmentação das disciplinas dificultou a criação de uma visão integrada do conhecimento, mas, por outro lado, limitou a flexibilidade metodológica. A pressão para avançar nos conteúdos e a organização curricular rígida, resultaram em práticas mais expositivas, pese embora as tentativas de implementar metodologias mais dinâmicas e participativas.

3.4. Relação Pedagógica

No 1.º CEB, a relação pedagógica caracterizou-se por uma maior proximidade, num ambiente afetivo. O contacto constante entre o professor e os alunos ao longo do dia, promoveu um ambiente de confiança e segurança, essenciais para o desenvolvimento emocional e social dos alunos. Esta relação foi fortemente influenciada pelo modelo pedagógico do MEM, que enfatiza a cooperação, a autogestão e a centralidade da criança no processo educativo. A rotina estruturada, assim como, os conselhos de cooperação e os momentos de reflexão coletiva, reforçavam a segurança dos alunos, criando um

ambiente onde se sentem valorizados e respeitados. Para além disso, as atividades cooperativas e os projetos baseados em interesses dos alunos, aumentaram a motivação dos mesmos, fortalecendo a relação pedagógica. Durante o TEA, eu conseguia oferecer apoio individualizado, especialmente, aos alunos com maiores dificuldades, ajustando o ritmo e as estratégias de ensino conforme necessário.

No 2.º CEB, a relação pedagógica foi mais formal e distante, principalmente, devido à multiplicidade de professores e ao pouco tempo de contacto entre os alunos e os professores. Os alunos estavam habituados a metodologias de trabalho diferenciadas. Com os alunos do 5.º C consegui criar um ambiente de respeito mútuo e colaboração, mesmo num contexto mais formal, enquanto que na turma do 5.º E, esse aspeto se tornou um pouco mais difícil, uma vez que os alunos estavam habituados a uma metodologia mais expositiva, tendo sido difícil motivar os alunos para a aprendizagem. Ainda assim, a dinâmica de grupo ajudou a mitigar alguns destes desafios, conseguindo-se promover uma maior interação entre os alunos e, conseqüentemente, entre alunos e professores.

3.5. Processos de Regulação e Avaliação das Aprendizagens e dos Comportamentos Sociais

No 1.º CEB, os processos de regulação e avaliação das aprendizagens, e dos comportamentos sociais, foram amplamente influenciados pelo modelo do MEM, que promoveu a autogestão, a cooperação e a centralidade do aluno no processo educativo. A avaliação foi um processo contínuo e formativo, focado em acompanhar o progresso individual dos alunos e em identificar as suas necessidades e dificuldades.

No 2.º CEB, os processos de regulação e avaliação das aprendizagens, e dos comportamentos sociais, foram fortemente influenciados pela prática pedagógica das PC, sendo que, ambas enfatizavam a avaliação formativa, cujo objetivo passava por prestar feedback contínuo e personalizado, com vista à orientação do processo de aprendizagem dos alunos.

A avaliação nos dois ciclos teve algumas semelhanças, tais como, o foco na avaliação formativa, em que se deu prioridade ao fornecimento de feedback contínuo e à promoção da autorregulação dos alunos. Para além disso, em ambos os ciclos, existiu um esforço claro para adaptar as estratégias de avaliação às necessidades individuais dos alunos, garantindo uma abordagem inclusiva. Relativamente às diferenças, no 1.º CEB, a

proximidade e a interação contínua entre professor e alunos permitiram uma avaliação mais imediata e cooperativa. No 2.º CEB, a avaliação revelou-se mais estruturada e sistemática, refletindo a formalidade do ciclo. As ferramentas de avaliação também foram bastante diferentes. Enquanto que no 1.º ciclo, utilizámos variadas ferramentas como o diário de turma, o PIT e as atas do Conselho de Cooperação que foram centrais na avaliação das aprendizagens e comportamentos, no 2.º CEB, utilizámos a avaliação sumativa com as fichas de avaliação, que incluíam tarefas alternativas, para atender às necessidades específicas dos alunos. No que se refere à participação e envolvimento, no 1.º CEB valorizámos a participação coletiva e a autogestão, incentivando os alunos a envolverem-se ativamente no seu processo de aprendizagem e na tomada de decisões. Por outro lado, no 2.º CEB, embora a participação também fosse valorizada, existia um peso considerável no empenho individual e no trabalho realizado extra-aula.

A análise comparativa aos dois contextos de estágio revela algumas diferenças nas abordagens pedagógicas, na organização curricular e nas expectativas de desenvolvimento dos alunos. Estas diferenças, sublinham a importância de uma transição bem conseguida entre os dois ciclos, garantindo que os alunos não só adquiram as competências necessárias, mas que, desenvolvam também, a capacidade de adaptação e resiliência para enfrentar os novos desafios educativos.

Parte II

| | " | | " "

1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

| | " | | " |

A presente parte do relatório é dedicada ao estudo investigativo desenvolvido durante a PES II, com uma turma do 5.º Ano de escolaridade. Os alunos foram envolvidos na realização de uma investigação estatística com o objetivo geral de *compreender de que forma alunos do 5.º ano de escolaridade desenvolvem competências estatísticas através da realização de investigações estatísticas*.

De acordo com Sousa e Baptista (2011), “a selecção do campo e do tema específico da investigação deve resultar de uma forte motivação pessoal” (p. 19). A estatística é um ramo da Matemática que se ocupa da recolha, organização, análise, interpretação e apresentação de dados. No contexto educativo, a estatística desempenha um papel crucial no desenvolvimento da literacia estatística, uma competência essencial para a participação ativa e informada na sociedade moderna (Ponte, 2008). Desse modo, este estudo surge como uma motivação pessoal, devido ao meu interesse em compreender e aplicar a estatística para resolver problemas reais e à sua importância na formação de cidadãos cada vez mais reflexivos e ativos. Desta forma, após o objetivo geral definido e para conseguir atingir o mesmo, foram formuladas as seguintes questões de investigação:

- (I) De que forma a realização de investigações estatísticas influencia na definição de problemas estatísticos, assim como, na planificação de um trabalho estatístico?;
- (II) De que forma a realização de investigações estatísticas influencia na organização, tratamento e análise de dados estatísticos?

Como referido, anteriormente, a escolha do tema e das questões de investigação, baseia-se na minha motivação pessoal e na observação de que a literacia estatística é uma habilidade crítica na sociedade moderna, na qual os dados desempenham um papel central na tomada de decisões. Segundo Gal (2002) e Martins et al. (2017), citados por Gomes et al. (2022), a literacia estatística é essencial “para desenvolver a capacidade de participar na sociedade de forma crítica e reflexiva” (p. 65). Através da realização de investigações estatísticas, os alunos podem adquirir competências técnicas em estatística, mas também, desenvolvem competências de pensamento crítico e resolução de problemas. Como destacado por Ponte et al. (2005), os diversos alunos, não agem só como alunos, são os próprios a formular as questões, a apresentar os resultados e a discutir, com os colegas e o professor.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

| | " | | " |

No presente capítulo, serão abordados os principais conceitos e teorias que sustentam o estudo sobre o desenvolvimento de conhecimentos estatísticos por alunos. Serão discutidos temas como a estatística no dia-a-dia, a literacia estatística, a estatística no contexto educativo, as investigações estatísticas, bem como, os desafios e estratégias no ensino da estatística. Estes conceitos e teorias fornecerão a base para a análise e interpretação dos dados recolhidos no presente estudo.

2.1. A Estatística no Dia-a-Dia

De acordo com Triola (2010), a estatística é a ciência de planear estudos, obter dados e, depois, organizar, resumir, apresentar, analisar, interpretar e tirar conclusões com base nos dados. Segundo Silva (2018), a estatística é fundamental para a tomada de decisões informadas em contextos de incerteza. A estatística pode ser subdividida em duas áreas principais: a estatística descritiva e a estatística inferencial. A estatística descritiva consiste na recolha, organização, resumo e apresentação de dados (Bluman, 2014), por sua vez, a estatística inferencial consiste em generalizar amostras para populações, realizar estimativas e testes de hipóteses, bem como, determinar relações entre variáveis e a realização de previsões (Bluman, 2014).

A evolução da estatística, como disciplina científica, foi impulsionada pela necessidade de métodos rigorosos para a análise de dados nas diversas áreas. O desenvolvimento de técnicas estatísticas avançadas ampliou, significativamente, o alcance da estatística e as suas aplicações (Batanero, 2000). Os métodos estatísticos incluem uma variedade de técnicas para analisar dados:

- **Regressão e Correlação:** Utilizados para examinar as relações entre variáveis;
- **Análise de Séries Temporais:** Aplicada para estudar dados recolhidos ao longo do tempo;
- **Teste de Hipóteses:** Procedimento para testar suposições sobre uma população com base em dados amostrais;
- **Análise Multivariada:** Envolve a análise de mais de duas variáveis simultaneamente, permitindo a compreensão de complexas relações de dependência.

Apesar das diversas utilidades, a estatística enfrenta desafios significativos. A qualidade dos dados é fundamental, pelo que, dados incompletos ou tendenciosos podem levar a conclusões erradas. Para além do mais, a interpretação de resultados estatísticos requer um entendimento profundo das limitações e pressupostos inerentes aos métodos

utilizados (Santana & Cazorla, 2020). Com o avanço da tecnologia, novas técnicas estatísticas e softwares têm sido desenvolvidos, permitindo, desta forma, análises mais complexas e precisas. O campo da estatística está em constante evolução, integrando métodos de *machine learning* e inteligência artificial, que possibilitam trabalhar com grandes quantidades de dados, bem como, desenvolver modelos preditivos mais robustos (Data & Analytics, 2023). Deste modo, a estatística desempenha um papel vital no cotidiano, influenciando uma ampla gama de atividades e decisões, que vão desde análises de tendências de mercado, até à avaliação de políticas públicas, o que nos permite dizer que a estatística fornece as ferramentas necessárias para interpretar dados de forma eficaz e tomar decisões baseadas em evidências.

2.2. Literacia Estatística

Segundo Data & Analytics (2023), a literacia estatística é uma competência essencial para a participação ativa e informada na sociedade moderna, onde os dados desempenham um papel central na tomada de decisões. A literacia estatística refere-se, assim, à capacidade que uma pessoa detém para compreender, interpretar e utilizar informações estatísticas em contextos variados. Segundo Data & Analytics (2023), a literacia estatística é uma habilidade crítica que capacita os indivíduos a analisar informações de forma crítica e tomar decisões baseadas em evidências.

Segundo Takaria (2016), a promoção da literacia estatística nas escolas pode ser, significativamente, melhorada através de modelos educativos específicos, como o CPS-ALM (Creative Problem Solving-Activity Learning Model). Este modelo enfatiza a aprendizagem ativa e a resolução criativa de problemas, permitindo que os alunos se envolvam, profundamente, com os conceitos estatísticos e desenvolvam uma compreensão prática e aplicada da estatística. Ao fomentar um ambiente de aprendizagem ativo, os alunos são encorajados a explorar, questionar e aplicar os conceitos estatísticos de maneira significativa. A aplicação da estatística vai além das áreas tradicionais, como a pesquisa científica e a economia, estendendo-se a setores como saúde, educação, desporto e, até mesmo, entretenimento. A estatística desempenha um papel crucial em diversas áreas do conhecimento, permitindo a compreensão de fenómenos complexos através de dados quantitativos.

1. **Ciências Sociais e Naturais:** Na sociologia, psicologia e outras ciências sociais, a estatística é usada para analisar comportamentos e tendências sociais. Batanero (2000) afirma que a “la estadística es indispensable en el estudio los fenómenos complejos, en los que hay que comenzar por definir el objeto de estudio, y las variables relevantes, tomar datos de las mismas, interpretarlos y analizarlos” (p.1).
2. **Negócios e Economia:** Estatísticas são essenciais para a análise de mercados, previsões económicas, gestão de riscos e otimização de processos empresariais. De acordo com FasterCapital (2024), a análise estatística desempenha um papel crucial na previsão de negócios, permitindo que as organizações tomem decisões informadas com base em insights baseados em dados.
3. **Engenharia e Tecnologia:** Na engenharia, a estatística é crucial para o controlo de qualidade e a melhoria de processos. Métodos estatísticos são aplicados em testes de confiabilidade e em projetos experimentais para desenvolver novos produtos e tecnologias (Montgomery, 2009).
4. **Saúde:** A estatística é essencial para a análise epidemiológica, ajudando a identificar fatores de risco e a monitorizar a saúde da população. Ela é usada para planejar intervenções de saúde pública e avaliar políticas de saúde (Medronho, 2008).

A capacidade de interpretar gráficos, tabelas e dados numéricos é crucial para a compreensão de notícias, relatórios e outras formas de comunicação que utilizam dados estatísticos (Shaughnessy, 2007). Portanto, a literacia estatística é uma habilidade fundamental para a cidadania ativa e informada (Takaria, 2016).

2.3. A Estatística no Ensino Básico

Integrar a estatística no ensino básico é essencial para desenvolver competências analíticas e de pensamento crítico desde cedo. A educação estatística ajuda os alunos a compreenderem a importância dos dados e a utilizarem métodos quantitativos para resolver problemas reais. De acordo com Ponte et al. (2005), o currículo de Matemática do ensino básico deve incluir tópicos de estatística, como a leitura e interpretação de gráficos, medidas de tendência central (moda, média, mediana) e a organização de dados.

As Aprendizagens Essenciais de Matemática destacam a importância da realização de investigações estatísticas, mas, também, enfatizam a necessidade de continuar a desenvolver outros tipos de trabalhos matemáticos (Canavarro et al., 2021). No 5.º Ano do ensino básico, os conceitos fundamentais de estatística são introduzidos de uma forma que é acessível e relevante para a faixa etária dos alunos. Esse currículo visa não só o desenvolvimento de competências técnicas em estatística, mas também, o desenvolvimento de competências de pensamento crítico e resolução de problemas, fundamentais para a formação integral dos alunos (Martins et al., 2017). As aprendizagens essenciais delineadas, em concordância com Ponte et al. (2005), enfatizam a importância de desenvolver a capacidade dos alunos para recolher, organizar, representar e interpretar dados. Diversos estudos mostram que a exposição precoce à estatística, pode melhorar a compreensão Matemática geral dos alunos e preparar o terreno para uma aprendizagem mais avançada nos anos seguintes (Henriques & Oliveira, 2013).

O ensino da Matemática no ensino básico inclui, cada vez mais, a introdução de conceitos estatísticos, reconhecendo a importância da estatística como uma ferramenta essencial para compreender e interpretar o mundo. A integração da estatística no currículo de Matemática visa não apenas desenvolver competências Matemáticas específicas, mas também, promover a literacia estatística entre os alunos, permitindo-lhes tomar decisões informadas baseadas em dados. Em concordância, tal como referem Martins e Ponte (2010), o grande objetivo do ensino da Estatística é

promover a literacia estatística, ensinando os alunos a ler e interpretar dados. Tal como foi importante para os nossos avós aprenderem a ler e a contar, hoje em dia, a educação para a cidadania inclui saber ler e interpretar os números e gráficos com que nos deparamos no dia-a-dia (p. 7).

A estatística oferece aos alunos uma perspetiva prática e aplicada da Matemática, relacionando conceitos abstratos a situações reais. Ponte et al. (2005) argumentam que, a inclusão de investigações estatísticas no ensino da Matemática pode transformar a sala de aula num ambiente mais dinâmico e interativo, onde os alunos se envolvem ativamente na recolha, análise e interpretação de dados. Essa abordagem, não só, aumenta o interesse dos alunos pela Matemática, mas, também, ajuda a desenvolver as suas competências

críticas e analíticas. Além disso, a estatística no ensino básico é fundamental para preparar os alunos para a vida cotidiana. A capacidade de compreender gráficos, tabelas e estatísticas é crucial numa sociedade cada vez mais orientada por dados (Friel, Curcio, & Bright, 2001). A educação estatística fornece aos alunos as ferramentas necessárias para interpretar informações de maneira crítica, questionando a validade e a relevância dos dados apresentados em diversos contextos (Rodrigues & Ponte, 2022).

2.4. Investigações Estatísticas

As investigações estatísticas envolvem uma série de etapas metodológicas que vão desde a formulação de hipóteses até à análise e interpretação de dados. Estas etapas, são essenciais para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos. Santana e Cazorla (2020) destacam a importância do ciclo investigativo, no ensino de conceitos estatísticos, contribuindo para uma abordagem sistemática para a recolha e análise de dados.

Os estudos estatísticos, concentram-se, mais especificamente, na recolha, análise e interpretação de dados, pelo que, dentro desse processo são classificados em duas grandes categorias: descritivos e inferenciais. Os estudos descritivos têm como objetivo descrever e sumarizar as características de um conjunto de dados reunidos, sem fazer inferências ou previsões sobre uma população maior, sendo essenciais para a compreensão inicial dos dados e fornecerem uma base sólida para análises subseqüentes. Exemplos de estudos descritivos incluem a apresentação de médias, medianas, modas, distribuições de frequência, tabelas de contingência, e gráficos (Batanero et al., 1994). Estes estudos são amplamente utilizados em diversos contextos, como censos demográficos, estudos de mercado, e relatórios de desempenho escolar. Autores como Batanero (2000) destacam a importância dos estudos descritivos na educação estatística, pois eles, ajudam os alunos a desenvolver competências básicas de análise e interpretação de dados. Eles permitem uma visualização clara das características dos dados, facilitando a identificação de padrões e tendências. Os estudos descritivos são fundamentais para a introdução de conceitos estatísticos básicos aos estudantes, preparando-os para análises mais complexas no futuro.

Os estudos inferenciais, por outro lado, utilizam uma amostra de dados para fazer inferências sobre uma população maior. Esses estudos são cruciais para a tomada de

decisões baseadas em dados, permitindo a extrapolação dos resultados de uma amostra para uma população mais ampla. As técnicas inferenciais incluem testes de hipóteses, intervalos de confiança e análise de variância. Exemplos de estudos inferenciais incluem testes t para comparar médias, regressão linear para prever valores, e análise de variância para comparar múltiplos grupos (Batanero et al., 1994).

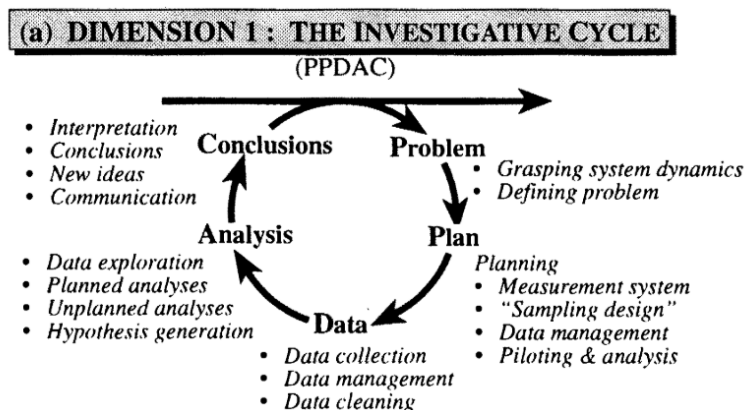
A principal diferença entre os estudos descritivos e os inferenciais, reside no objetivo e na metodologia. Estudos descritivos visam descrever e resumir os dados recolhidos, fornecendo uma visão clara das características dos dados. Por exemplo, num estudo descritivo sobre o sucesso académico dos alunos, pode calcular-se a média das notas de uma turma específica e representar a distribuição das notas num gráfico. Em contrapartida, os estudos inferenciais fazem previsões ou inferências sobre uma população com base numa amostra. Ou seja, eles utilizam técnicas estatísticas para determinar a probabilidade dos resultados observados, na amostra, puderem ser aplicáveis a uma população maior. Por exemplo, um estudo inferencial pode testar a hipótese de que um novo método de ensino melhora, significativamente, o desempenho dos alunos em comparação com o método tradicional, utilizando dados de uma amostra representativa (Batanero et al., 1994).

Em suma, tanto os estudos descritivos quanto os inferenciais, desempenham papéis essenciais na análise estatística. Enquanto os descritivos fornecem uma base sólida para a compreensão inicial dos dados, os inferenciais permitem a extrapolação dos resultados para populações maiores, informando decisões e políticas baseadas em dados. Autores como Batanero (2000), Ponte e Sousa (2010), e Canavarro e Santos (2012) abordam a importância e aplicação desses tipos de estudos na educação estatística, destacando a necessidade de uma abordagem equilibrada que combine descrição detalhada e inferência rigorosa.

Compreender os tipos e as diferenças entre estudos descritivos e inferenciais, afigura-se, fundamental, para realizar análises estatísticas eficazes. No entanto, a realização de um estudo estatístico bem-sucedido, requer mais do que apenas escolher o tipo de análise apropriada. É crucial seguir um conjunto estruturado de fases que guiam todo o processo de investigação, tal como apresentado na figura 1.

Figura 1

Fases do ciclo investigativo



Nota. Retirado de Wild e Pfannkuch, 1999, p. 226.

1. **Definição do Problema e Objetivo do Estudo:** O primeiro passo é definir, claramente, o problema e o objetivo do estudo. De acordo com Henriques e Oliveira (2012), "Um dos primeiros desafios para os alunos é transformar uma questão geral em questões estatísticas que possam ser respondidas através de dados (p.4);
2. **Planeamento do Estudo:** Envolve a definição da população e da amostra, escolha de uma amostra representativa da população alvo e seleção de técnicas de recolha de dados. "Devem ser os alunos, sob a orientação do professor, a planear a recolha dos dados necessários, para dar resposta às suas questões, nomeadamente sob a forma de pequenos projetos de investigação" (Martins & Ponte, 2010, p.13). A recolha de dados pode incluir questionários, entrevistas ou testes, como explorado por Canavarro e Santos (2012);
3. **Recolha de Dados:** Após o planeamento, os dados são recolhidos conforme os métodos escolhidos;
4. **Análise de Dados:** A análise de dados pode ser descritiva, resumindo os dados recolhidos utilizando gráficos, médias, medianas, modas e distribuições de frequência, ou inferencial, aplicando testes estatísticos para inferir sobre a população. De acordo com Henriques e Oliveira (2012), os alunos podem explorar a forma mais efetiva de converter dados na informação necessária para responder às suas questões (...)" (p.5);

5. **Interpretação dos Resultados:** Derivação de conclusões baseadas na análise dos dados e avaliação da significância dos resultados. De acordo com Henriques e Oliveira (2012), “os alunos deverão interpretar os resultados obtidos, formulando conclusões e depois refletir sobre todo o processo (...)”(p.7);
6. **Conclusão:** Nesta fase, são formuladas as conclusões do estudo, baseadas na interpretação dos resultados;
7. **Divulgação dos Resultados:** Por último, os resultados do estudo são visualizados por outras pessoas. Podendo ser apresentando, por exemplo através de um cartaz aos colegas da turma.

Santana e Cazorla (2020) destacam a importância de um ciclo investigativo no ensino de conceitos estatísticos, promovendo uma abordagem contínua de questionamento, recolha e análise de dados. Este método permite que os alunos participem ativamente do processo de aprendizagem, desenvolvendo competências críticas de análise e interpretação de dados. Além disso, a abordagem pedagógica deve incluir o uso de tecnologias e ferramentas digitais para facilitar a visualização e análise de dados. Estudos mostram que, o uso de ferramentas tecnológicas pode melhorar, significativamente, a compreensão dos alunos sobre conceitos estatísticos, tornando a aprendizagem mais interativa e envolvente (Batanero, 2000)

A implementação de projetos de investigação estatística no contexto escolar, pode proporcionar aos alunos uma compreensão prática dos métodos estatísticos, e sua aplicação em situações reais. Esta abordagem, ativa e prática, promove um aprendizado mais profundo e duradouro, preparando os alunos para utilizar a estatística de forma eficaz em sua vida futura (Caseiro & Machado, 2019).

5. Desafios e Estratégias no Ensino de Estatística

Ensinar estatística no ensino básico apresenta diversos desafios. A formação de professores é fundamental para o desenvolvimento da literacia estatística entre os alunos. A capacidade dos professores para ensinar estatística, de maneira eficaz, depende da sua própria compreensão dos conceitos estatísticos e da sua habilidade para implementar estratégias pedagógicas inovadoras. Rodrigues e Ponte (2021) destacam as experiências de professoras em formação, mostrando como as investigações estatísticas na sala de aula

podem aumentar o envolvimento dos alunos, e melhorar a sua compreensão dos conceitos estatísticos.

A formação contínua e o desenvolvimento profissional dos professores, são aspetos essenciais para garantir a eficácia do ensino de estatística. Além disso, a colaboração entre professores pode ser um meio eficaz, com vista a melhorar a prática pedagógica no ensino da estatística. Trocar experiências, e discutir estratégias pedagógicas com colegas, pode ajudar os professores a identificar e superar desafios comuns, além de promover a inovação no ensino da estatística (Rodrigues & Ponte, 2021).

Os alunos, frequentemente, enfrentam dificuldades na compreensão de conceitos estatísticos, tais como, a interpretação correta de gráficos e tabelas, além da aplicação de medidas de tendência central, como média, mediana e moda. Batanero et al. (1994) destacam que muitos alunos cometem erros ao interpretar dados estatísticos, devido a uma compreensão insuficiente dos conceitos subjacentes e das técnicas de análise. Para enfrentar esses desafios, várias estratégias pedagógicas eficazes têm sido desenvolvidas. O uso de tarefas investigativas e projetos práticos tem se mostrado particularmente eficazes. Essas abordagens envolvem os alunos, ativamente, na recolha e análise de dados reais, permitindo-lhes aplicar os conceitos estatísticos em contextos práticos e significativos. Caseiro e Machado (2019) enfatizam que, projetos de investigação estatística proporcionam uma oportunidade para os alunos desenvolverem as suas competências de pensamento crítico e de resolução de problemas.

No entanto, ensinar estatística de forma eficaz exige que os professores estejam bem preparados e confortáveis com os conceitos e métodos estatísticos. A formação de professores deve incluir módulos específicos sobre o ensino da estatística, bem como estratégias pedagógicas que promovam a investigação e a aprendizagem ativa. Pires et al. (2017) destacam a importância de experiências práticas e reflexivas para futuros professores, enfatizando que, uma prática pedagógica inovadora é essencial para o desenvolvimento da literacia estatística. A formação de professores, discutida por Canavarro e Santos (2012), é essencial para garantir que os professores estejam bem preparados para ensinar essas técnicas aos alunos, destacando a importância do desenvolvimento profissional contínuo.

3. METODOLOGIA

| | " | | " | |

No presente capítulo serão apresentadas as abordagens metodológicas do presente estudo, mais propriamente, a natureza do estudo, a caracterização dos participantes, os instrumentos e técnicas de recolha e análise de dados e, ainda, os princípios éticos que orientaram a presente investigação

3.1. Natureza do estudo

No presente estudo, foi adotada uma abordagem qualitativa inserida num paradigma interpretativo. Segundo Costa et al., (2021), “o paradigma interpretativo procura conhecer mais sobre a cultura de um povo e as suas tradições (...)”(p.33). Este paradigma não pretende encontrar explicações generalizadas para as situações, mas sim, entender casos específicos numa perspetiva relativista (Coutinho, 2011). O principal objetivo deste paradigma é “entender em profundidade o objeto de estudo, pois, os investigadores consideram a realidade como algo dinâmico e mutável” (Costa et al, 2021, p.33). A investigação qualitativa é adequada para compreender os fenómenos em contextos naturais, permitindo uma análise detalhada das perceções, das experiências e dos comportamentos dos participantes.

Este estudo, de natureza qualitativa, assume algumas das características de um estudo de caso. Estudo de caso esse que “consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico” (Merriam, 1988, citado por Bogdan & Biklen, 1994, p.89), ou seja, é uma metodologia de investigação que envolve a análise detalhada de um único caso ou de um número limitado de casos. Um estudo de caso foca-se em explorar, profundamente, um caso específico, considerando as suas particularidades e contextos. Segundo Yin (2009), “a case study is an empirical inquiry that o investigates a contemporary phenomenon in depth and within its real-life context, especially when o the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident” (p.18). Os estudos de caso são caracterizados pela flexibilidade, no uso de múltiplas fontes de evidência, sendo que, Yin (2009) destaca que “the case study's unique strength is its ability to deal with a full variety of evidence-documents, artifacts, interviews, and observation” (p.11). Os estudos de caso adotam, na maioria das vezes, uma abordagem interpretativa, procurando compreender os significados e perspetivas dos participantes. Merriam (1998) afirma que estes estudos, têm uma grande importância, uma vez que permitem uma compreensão mais aprofundada

dos participantes. Embora os estudos de caso não permitam generalizações, tal como explica Yin (2009), uma vez que, em vez de generalizar a partir de uma amostra para uma população, estes têm como objetivo generalizar a partir de um caso particular para uma teoria.

Neste sentido, a presente investigação trata-se de uma aproximação de um estudo de caso, uma vez que, pretende compreender o desenvolvimento de conhecimentos estatísticos numa turma de 5.º Ano, analisando as mudanças nas competências dos alunos após as intervenções, ou seja, do estudo estatístico realizado. Em jeito de conclusão, a finalidade deste estudo é permitir a análise pormenorizada de situações particulares, utilizando métodos qualitativos que possibilitem a recolha e a interligação de diversas informações.

3.2. Caracterização dos participantes

O presente estudo teve origem no contexto do 2.º ciclo, como já referido na parte I do presente relatório, numa turma composta por 22 alunos, 10 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os dez e os treze anos. O presente estudo, foi realizado para os 22 alunos, mas só foram utilizados os dados dos 12 que assinaram o consentimento informado. Na turma existiam 3 alunos que usufruíam de medidas universais: (i) diferenciação pedagógica; (ii) acomodações curriculares; (iii) promoção do comportamento pró-social. Além disso, existiam ainda 4 alunos que usufruíam de Relatório Técnico-Pedagógico, com medidas seletivas. A investigação decorreu num agrupamento de ensino público, localizado numa freguesia da grande Lisboa. Este é constituído por quatro escolas, abrangendo os seguintes níveis de ensino: 1.º CEB, 2.º CEB, 3.º CEB. O Agrupamento, por sua vez, faz parte do programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária.

No âmbito das competências sociais, os alunos demonstraram ter muita dificuldade em cumprir regras na sua generalidade, ausência de responsabilidade, de atenção e de foco. Eram alunos muito conversadores, existindo um grupo de alunos que apresentava um comportamento muitas vezes desadequado, levando à distração ou imitação desse comportamento por parte dos restantes alunos da turma. Ao nível da Matemática, os alunos demonstravam um grande interesse por aprender, mas tinham o

hábito de decorar os exercícios e replicar para outros, demonstrando uma grande dificuldade na resolução de problemas, principalmente, na organização dos dados.

3.3. Métodos e técnicas de recolha de dados

De forma a poder avaliar se as atividades implementadas contribuíram para o desenvolvimento das competências estatísticas dos alunos, foi necessária a recolha de dados. Para tal, foram utilizados vários instrumentos de recolha.

Relativamente à observação direta, esta compreende a recolha de informação, elaborada pelo observador em tempo real, que é útil em situações comportamentais. Tal como refere Campos et al. (2021) a observação direta realizada, consiste numa observação participante, uma vez que “o observador não é apenas um espectador. O pesquisador se une a cultura estudada para registrar ações, interações ou eventos que ocorrem” (p.96). Assim, dentro da observação direta, foram utilizadas técnicas, tais como: observação participante, registada através de notas de campo que consistem numa técnica narrativa, cujo propósito passa pelo registo de observações e reflexões do próprio investigador, revelando-se um elemento promotor do desenvolvimento do pensamento crítico (Moreira et al., 2021); através da observação sistemática, com o registo fotográfico de alguns registos dos alunos, com o objetivo de avaliar o progresso da turma.

Relativamente à observação indireta, “o investigador dirige-se ao sujeito para obter a informação procurada. Ao responder às perguntas, o sujeito intervém na produção da informação. (...) o instrumento de observação é um questionário ou um guião de entrevista. (Quivy & Campenhout, 1998, p. 164). Deste modo, numa fase inicial, foi aplicada uma ficha de diagnóstico como forma de avaliar as competências e atitudes dos alunos, em relação aos conteúdos de estatística do 5.º Ano (Anexo H). Após o período de intervenção pedagógica, focada nos conteúdos de estatística, a mesma ficha de diagnóstico foi aplicada, novamente, aos alunos da turma, com o objetivo de comparar os dados obtidos antes e após a intervenção. Esta abordagem permitiu avaliar a evolução das competências e atitudes dos alunos ao longo do processo educativo.

Realizou-se uma triangulação dos dados, combinando diversas técnicas de recolha de informação. Segundo Barbosa (2012), estas técnicas permitem “recorrer a várias perspetivas sobre a mesma situação, bem como, obter informação de diferente natureza e proceder, posteriormente, a comparações entre as diversas informações, efetuando assim

a triangulação da informação obtida” (p. 79). Desta forma, é possível garantir uma análise mais robusta e completa dos dados recolhidos.

3.3.1. Instrumento de recolha de dados

Os instrumentos de recolha de dados desempenham um papel crucial na investigação educacional, fornecendo as informações necessárias para avaliar e melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Conforme apontado por Cohen et al. (2018), a escolha adequada dos instrumentos de recolha de dados é essencial para garantir a validade e a fiabilidade dos resultados da pesquisa. Neste estudo, utilizou-se uma ficha (Anexo H) para perceber as competências dos alunos em relação aos conteúdos de estatística do 5.º Ano. Este instrumento foi concebido para capturar uma variedade de competências, desde o planeamento e a formulação estatística, até à análise e à interpretação de dados.

As três primeiras questões, da tarefa de diagnóstico, foram concebidas para avaliar as competências iniciais dos alunos em formulação e planeamento estatístico. Esta categoria, denominada "Planeamento Estatístico", abrange competências cruciais para a primeira fase do ciclo investigativo (Wild e Pfannkuch, 1999). Nestas questões foram avaliadas três áreas chave: a capacidade de formular uma questão estatística, a capacidade de identificar uma amostra adequada para o estudo e a capacidade de escolher métodos apropriados de recolha de dados. A questão 1.1, "Que questão inicial colocavas para realizar este estudo?", tem como objetivo avaliar a capacidade dos alunos de formular uma questão estatística relevante. Segundo Wild e Pfannkuch (1999), a formulação de perguntas claras e pertinentes, é a base de qualquer investigação estatística eficaz. A questão 1.2, "Com quem farias o estudo?", destina-se a avaliar a habilidade dos alunos em identificar uma amostra representativa para o estudo. Já a questão 1.3, "O que farias para recolheres a informação necessária?", avalia a competência dos alunos em selecionar métodos adequados para a recolha de dados. Técnicas eficazes de recolha de dados são essenciais para obter informações precisas e fiáveis (Cohen et al., 2018).

A organização e representação de dados são avaliadas nas questões 2.1, 3.1 e 3.2. A questão 2.1, "Organiza os dados, justificando a tua escolha", tem o objetivo de avaliar a capacidade dos alunos para organizar dados de forma lógica e justificável. A organização eficaz de dados facilita a análise e interpretação subsequente (Best & Kahn,

2016). A questão 3.1, "Qual das representações se adequa melhor para apresentar os dados recolhidos na turma da Catarina? Justifica.", destina-se a avaliar a habilidade dos alunos em escolher a representação gráfica mais adequada para os dados recolhidos. A questão 3.2, "Qual seria a moda deste estudo? Através de que representação consegues visualizar este dado?", avalia a capacidade dos alunos em identificar a moda dos dados, e reconhecer a representação que facilita essa identificação. A moda é uma medida de tendência central, frequentemente, utilizada em estatística descritiva (Moore, 2013).

A análise de dados e interpretação são abordadas nas questões 4.1 e 4.2. A questão 4.1, "Comenta a evolução dos dados ao longo dos anos", tem como objetivo avaliar a habilidade dos alunos em analisar tendências temporais nos dados. A questão 4.2, "Observa os dados da escola da Catarina dos últimos 4 anos", seguida pela questão 4.2.1, "Que relação é que fazes entre os dados recolhidos no PORDATA e os dados recolhidos no exercício anterior?", avalia a capacidade dos alunos em relacionar dados de diferentes fontes e contextos. A comparação de dados, provenientes de múltiplas fontes, permite uma compreensão mais ampla e integrada dos fenómenos estudados.

A ficha utilizada neste estudo permitiu uma análise abrangente das competências dos alunos em estatística, desde a formulação de questões até à interpretação de dados. O uso de uma abordagem estruturada e fundamentada teoricamente, garante que os resultados obtidos são válidos e fiáveis, proporcionando uma base sólida para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem em estatística. As competências avaliadas nesta ficha de diagnóstico são consistentes com o tema dos Dados das aprendizagens essenciais de Matemática do 5.º Ano (Canavarro et al., 2021), que enfatizam a importância de desenvolver competências de pensamento crítico e analítico através da estatística.

3.4. Métodos e técnicas de análise de dados

A análise de conteúdo, segundo Bardin (1977), é uma técnica de investigação que pressupõe “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não)” (p.42). O estudo de Esteves (2006) completa esta definição assumindo que esta técnica permite realizar inferências a partir de características específicas de uma determinada mensagem. Assim, a análise temática, nomeadamente, a análise categorial, utilizada para o tratamento dos dados, “consiste em

calcular e comparar as frequências de certas características (...) previamente, agrupadas em categorias significativas. (...). Baseia-se na hipótese segundo a qual, uma característica é tanto mais frequentemente citada, quanto mais for importante para o locutor” (Quivy & Campenhout, 1998, p. 228). Com base no anteriormente mencionado, considereei pertinente apropriar-me da análise de conteúdo para a realização do meu estudo. Outro fator que me entusiasmou relativamente à utilização desta técnica, foi o facto de, numa fase inicial, subordinar a interpretação dos resultados à procura de respostas às questões de investigação (Esteves, 2006).

A análise de conteúdo é fundamental para o meu estudo, pois, pretendo compreender como os alunos desenvolvem competências estatísticas através da realização de investigações estatísticas. Este método permitirá compreender as dificuldades enfrentadas pelos alunos, e as estratégias que utilizam ao trabalhar com conceitos estatísticos. Por fim, permitirá inferir sobre as respostas dos inquiridos, fornecendo uma base sólida para tirar conclusões sobre o impacto das investigações estatísticas, ao nível do desenvolvimento do conhecimento estatístico dos alunos. Neste sentido, foram construídas tabelas de análise para as respostas das crianças, para analisar e tratar os dados obtidos nas fichas de diagnóstico. Para ser mais fácil identificar, decidi codificar os diagnósticos e os alunos. O diagnóstico inicial (Anexo I), será D1, e o final (Anexo J), D2. Os alunos serão codificados com a letra A e o número pelo qual aparecem, por exemplo se o primeiro aluno respondesse a uma pergunta no diagnóstico inicial, seria D1_A1. Para analisar os dados, utilizou-se as categorias adaptadas de Crucio (1987): B - Leitura dos dados, C - Leitura entre os dados, e D - Leitura além dos dados. Cada pergunta foi associada a um objetivo específico e, conforme as categorias, definiu-se os aspetos a serem analisados (Tabela 3).

Tabela 3

Objetivo de cada questão e as respetivas categorias de análise

Pergunta	Objetivo	Categorias	Categorias de análise
1.1.	Compreender a capacidade dos alunos de formular uma questão estatística.	B- Leitura dos dados: Formula uma pergunta básica e direta.	B0- Não faz. B1- Faz incompleta. B2- Faz correta e completamente C0- Não faz. C1- Faz incompleta.

		C- Leitura entre os dados: Formula uma pergunta considerando diferentes aspetos (ex. frequência)	C2- Faz correta e completamente
1.2.	Compreender a capacidade dos alunos de identificar uma amostra adequada para o estudo.	B- Leitura dos dados: Escolhe um grupo-alvo direto (ex. amigos) C- Leitura entre os dados: Escolhe um grupo-alvo pertinente para o estudo, dentro de um contexto mais amplo. D- Leitura além dos dados: Identificação de uma amostra que permita uma análise mais profunda.	
1.3.	Compreender a capacidade dos alunos de escolher os métodos de recolha de dados.	B-Leitura dos dados: Proposta de um método básico de recolha de dados (Ex. perguntar). C- Leitura entre os dados: Consideração de diferentes métodos de recolha de dados, eficazes ao estudo (ex. questionário). D- Leitura além dos dados: Consideração de métodos que possam validar os dados recolhidos (ex. combinar pesquisa online, entrevistas e observação direta para obter uma visão completa).	B0- Não faz. B1- Faz incompleta. B2- Faz correta e completamente C0- Não faz. C1- Faz incompleta. C2- Faz correta e completamente D0- Não faz. D1- Faz incompleta. D2- Faz correta e completamente
2.1.	Compreender a capacidade dos alunos de organizar e categorizar os dados.	B- Leitura dos dados: Organização dos dados em tabelas simples. C- Leitura entre os dados: Organização dos dados e justificação da escolha com base nas características dos dados. D- Leitura além dos dados: Escolha de métodos de organização mais complexos (ex. gráficos).	
3.1	Compreender a capacidade dos	B- Leitura dos dados: Escolha de uma representação gráfica.	B0- Não faz.

	alunos de distinguir as diferentes representações gráficas e a sua adequação.	C- Leitura entre os dados: Justificação da escolha com base em vantagens específicas da representação.	B1- Faz incompleta. B2- Faz correta e completamente C0- Não faz. C1- Faz incompleta. C2- Faz correta e completamente
3.2	Compreender a capacidade dos alunos de identificar medidas estatísticas e interpretar representações gráficas.	B- Leitura dos dados: Identificação correta da moda. C- Leitura entre os dados: Justificação da escolha da representação com base na facilidade de identificar a moda.	
4.1	Compreender a capacidade dos alunos de analisar tendências e fazer inferências a partir de dados reais.	B- Leitura dos dados: Descrição básica das tendências observadas. C- Leitura entre os dados: Análise das tendências com consideração de possíveis causas.	
4.2	Compreender a capacidade dos alunos de relacionar diferentes conjuntos de dados e fazer comparações	B- Leitura dos dados: Identificação de semelhanças e diferenças básicas entre os conjuntos de dados. C- Leitura entre os dados: Análise das relações entre os dados recolhidos e os dados do PORDATA.	

Nota. Categorias adaptadas de Curcio (1987)

Para uma avaliação mais detalhada, as respostas foram classificadas nas seguintes categorias:

- **Categoria B - Leitura dos Dados: B0 - Não faz:** O aluno não consegue formular ou responder à questão de forma significativa; **B1 - Faz incompleta:** O aluno tenta responder ou formular à questão, mas de maneira incompleta; **B2 - Faz correta e completamente:** O aluno consegue formular ou responder à questão de forma completa e correta.
- **Categoria C - Leitura entre os Dados: C0 - Não faz:** O aluno não consegue fazer conexões ou interpretações entre os dados apresentados; **C1 - Faz incompleta:** O aluno faz tentativas de interpretação entre os dados, mas de maneira incompleta; **C2 - Faz**

correta e completamente: O aluno consegue interpretar e fazer conexões entre os dados de forma completa e correta.

- **Categoria D - Leitura além dos Dados:** (Nota: Esta categoria não se aplica a todas as perguntas devido à sua complexidade) **D0 - Não faz:** O aluno não consegue extrapolar ou ir além dos dados fornecidos; **D1 - Faz incompleta:** O aluno tenta extrapolar ou ir além dos dados, mas de maneira incompleta; **D2 - Faz correta e completamente:** O aluno consegue extrapolar e fazer interpretações além dos dados de forma completa e correta.

3.5. Plano de intervenção

O estudo investigativo foi organizado em três momentos distintos: diagnóstico inicial, intervenção e diagnóstico final.

Numa fase inicial e após um período de observação, foi aplicada uma ficha de diagnóstico aos alunos, com o objetivo de analisar as suas competências em relação aos conteúdos de estatística do 5.º Ano. Esta ficha de diagnóstico abrangeu tópicos como a leitura e a interpretação de gráficos, medidas de tendência central (moda), questões estatísticas e a organização de dados, seguindo as orientações das aprendizagens essenciais para o 2.º ciclo, referentes aos temas dos Dados, mais concretamente, dos tópicos “Questões estatísticas, recolha e organização de dados” e “Representações gráficas”.

Sucedeu-se, então, o momento de intervenção que se prolongou por três semanas, num total de 5 sessões de 100 minutos cada (Tabela K1, Anexo K).

A primeira atividade teve uma abordagem interativa e participativa, iniciando com a questão: "O que é a estatística?". Esta questão levou a um brainstorming no quadro, onde os alunos puderam expressar suas percepções iniciais. Buzan e Buzan (2010) destacam que o brainstorming, estimula a criatividade e a geração de ideias em grupo, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativa. Para enriquecer esta compreensão inicial, utilizou-se um recurso audiovisual, para ilustrar a aplicação prática da estatística no quotidiano. Segundo Ribeiro e Almeida (2011), recursos audiovisuais melhoram a compreensão dos alunos, tornando a aprendizagem mais envolvente. Após a visualização do vídeo, houve uma reflexão coletiva para consolidar e discutir as ideias. Vygotsky (1987) afirma que a interação social é crucial para a aprendizagem, com o

conhecimento sendo construído através do diálogo e da troca de ideias. Em seguida, foi apresentado o conceito de estudos estatísticos, exemplificado por um estudo sobre os três animais de estimação mais comuns em Portugal. Este exemplo mostrou a importância da recolha, organização, representação e interpretação de dados em investigações estatísticas. Para complementar, os alunos assistiram a um PowerPoint sobre os passos de uma investigação estatística (Anexo L). Morais e Neves (2001) destacam que a apresentação clara e sequencial de conteúdos, facilita a compreensão e retenção de informação. Finalmente, foi introduzido o estudo estatístico a ser desenvolvido ao longo das semanas. Os alunos, em colaboração, escolheram um tema geral e identificaram questões estatísticas relevantes, começando a planear os seus estudos com recurso a uma ficha inicial (Anexo M). Pinto (2005) salienta que a aprendizagem cooperativa não só melhora o desenvolvimento de conhecimentos, mas também desenvolve competências sociais e de trabalho em equipa, que se afiguram essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos.

Na segunda aula introduziram-se técnicas de recolha de dados. Para introduzir o tema, apresentou-se um estudo estatístico sobre poluição, onde os alunos pensaram em métodos para recolher dados (Anexo N). Após a discussão inicial, recorreu-se ao uso de questionários no estudo. Divididos em grupos, os alunos realizaram uma atividade exploratória (Anexo O), analisando e sugerindo melhorias no questionário, explorando as diferenças entre as perguntas abertas e fechadas, e discutindo os métodos públicos e privados de obtenção de dados. Este tipo de atividade está alinhado com as práticas recomendadas na didática da Matemática. Segundo Ponte et al. (2003), atividades que envolvem a análise e construção de questionários, não só reforçam o entendimento dos conceitos estatísticos, mas também, promovem o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo dos alunos. Estes autores sublinham a importância de integrar tarefas que permitam aos alunos envolver-se ativamente na recolha e análise de dados, pois isso, ajuda a solidificar a compreensão dos processos e métodos estatísticos. Além disso, explorou-se as diferenças entre perguntas abertas e fechadas, e discutiram-se as vantagens das perguntas de escolha múltipla. Esta abordagem é eficaz para a compreensão da estatística, conforme salientado por Garfield e Ben-Zvi (2008), que destacam que a

exposição dos alunos a situações reais de recolha e análise de dados, promove uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

A terceira aula, iniciou com uma demonstração de como criar questionários online, usando o Google Forms, projetando-se um exemplo prático. Após a demonstração, os alunos, divididos em grupos, começaram a criar os seus próprios questionários simples, seguindo um guião fornecido (Anexo P). Utilizando tablets da escola, os alunos receberam suporte, de acordo com as necessidades de cada um. Ao concluírem os questionários (Anexo Q), enviaram-nos aos participantes com vista à recolha de dados. Para introduzir a organização de dados, revê-se o estudo estatístico sobre poluição, da aula anterior. Apresentou-se uma questão com respostas desorganizadas e os alunos sugeriram estratégias para organizá-las, focando na frequência absoluta (Anexo R). Em seguida, apresentamos a tabela de frequências absolutas, e relacionamos essas frequências, com o total de dados, introduzindo o conceito de frequência relativa. O uso de ferramentas digitais, como o Google Forms, facilita a compreensão de conceitos complexos e aumenta a interação e motivação dos alunos, conforme Castro e Almeida (2014). A revisão do estudo estatístico e a organização de dados, alinhadas às recomendações de Garfield e Ben-Zvi (2008), desenvolvem o raciocínio estatístico e a capacidade de interpretar informações quantitativas de forma crítica, preparando os alunos para utilizar a estatística, na resolução de problemas do mundo real. Além disso, esta abordagem promove o desenvolvimento de competências tecnológicas essenciais para o século XXI.

Na aula sobre gráficos circulares, utilizámos estratégias didáticas para consolidar o entendimento dos alunos sobre frequência relativa e representação visual de dados. Primeiro, verificámos o cálculo da frequência relativa, essencial para compreender distribuições proporcionais. Em seguida, os alunos, em pares, completaram uma tabela de frequências e um gráfico circular (Anexo S). Usando um círculo dividido em 10 partes iguais (cada parte representando 10%), pintaram as quantidades adequadas para cada categoria conforme a frequência relativa; procederam, igualmente, à elaboração de títulos e legendas no gráfico para clareza na interpretação. No final, refletimos sobre a finalidade e o funcionamento dos gráficos circulares, permitindo aos alunos partilhar as suas abordagens e entender melhor a representação de dados de forma intuitiva. Esta atividade

prática e colaborativa promoveu a compreensão teórica e a aplicação prática dos conceitos estatísticos, e a melhoria da comunicação dos resultados. A construção de gráficos circulares, conforme Ponte et al. (2003), envolve os alunos em contextos significativos, enquanto a reflexão e discussão em grupo, destacadas por Vygotsky (1978), desenvolvem o pensamento crítico e a capacidade de argumentação através da interação social.

Na sexta aula, dedicada ao estudo estatístico, abordamos gráficos de barras e análise de dados. Iniciamos com uma apresentação em PowerPoint sobre organização e construção de gráficos de barras (Anexo T). Depois, cada grupo recebeu uma ficha de exploração (Anexo U) com questões sobre um gráfico específico, discutindo e corrigindo, em grupo, de forma a reforçar a compreensão coletiva e individual. Na segunda parte, os alunos representaram e analisaram dados recolhidos por questionários online, recebendo os dados em papel (Anexo V), bem como, as orientações para usar gráficos do Google Forms ou criar representações à mão. Esta flexibilidade permitiu explorar diferentes métodos de visualização. No final, receberam um guião detalhado (Anexo W) para ajudar na produção final dos estudos estatísticos. As fichas de exploração e investigação em grupo estão alinhadas com Ponte et al. (2003), que defendem a importância de envolver os alunos em tarefas que lhes permitam aplicar conceitos matemáticos em contextos importantes. A flexibilidade na representação gráfica reforça a aprendizagem ativa, conforme discutido por Kilpatrick et al. (2001) no contexto da Matemática para o século XXI.

Na última aula, os alunos apresentaram os resultados dos seus estudos estatísticos. Apenas três grupos concluíram os seus pósteres e realizaram as apresentações (Anexo X). A aula começou com orientações sobre os principais objetivos do estudo, dados recolhidos, análises realizadas e conclusões. Cada grupo explicou, detalhadamente, cada secção do póster, incluindo os gráficos e as tabelas. Após cada apresentação, a turma foi incentivada a fazer perguntas e fornecer feedback. Hattie e Timperley (2007) destacam que o feedback específico e orientado para tarefas, é crucial na educação. O feedback construtivo ajudou os alunos a identificar as áreas de melhoria e a refletir sobre os seus resultados. Para finalizar, retomou-se a atividade de chuva de ideias inicial sobre "O que é estatística?". As respostas incluíram termos como previsões, gráficos, tabelas de frequências, estudos estatísticos, recolha, organização, representação e interpretação de

dados. Esta atividade permitiu aos alunos refletirem sobre o que aprenderam e reforçou a aplicação prática dos conceitos discutidos. Essas estratégias garantiram uma aula final significativa, onde os alunos aplicaram e demonstraram as suas competências estatísticas, percebendo-se que aprenderam com as apresentações e os feedbacks. Este método de ensino, que promove a partilha de resultados e o feedback construtivo, está alinhado com as recomendações de Boaler (2016) e Hattie e Timperley (2007) sobre a importância da comunicação Matemática e do feedback na aprendizagem eficaz.

Ao longo de toda a intervenção foram realizadas notas de campo (Anexo Y), para ir anotando comentários dos alunos e fazendo registos das situações mais relevantes. Após a intervenção, foram aplicadas as mesmas fichas de diagnóstico, tendo sido repetidas as tarefas efetuadas no momento inicial, de modo a ser possível efetuar uma comparação direta entre os resultados obtidos no primeiro e no segundo momento.

3.6. Princípios éticos do processo de investigação

Na prática docente não podemos descurar os princípios éticos associados à mesma. Assim “em investigação, a ética consiste nas normas relativas aos procedimentos considerados correctos e incorrectos por determinado grupo” (Bogdan & Biklen, 1994, p.75). Estes autores defendem que nos processos éticos, têm que estar assegurados os seguintes princípios: ”1. Os sujeitos aderem voluntariamente aos projetos de investigação, cientes da natureza do estudo e dos perigos e obrigações nele envolvidos. 2. Os sujeitos não são expostos a riscos superiores aos ganhos que possam advir” (Bogdan & Biklen, 1994, p.75).

Assim, no que toca aos princípios éticos seguidos durante a investigação, destaca-se, primeiramente, a obtenção de autorização dos encarregados de educação da turma, para a realização deste estudo. De modo geral, a investigação regeu-se pelos princípios éticos presentes na Carta Ética da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (Batista, 2014) destacando-se: o (I) Consentimento informado, garantindo que todos os participantes foram plenamente informados sobre o estudo e concordaram em participar (Anexo Z); (II) a Confidencialidade e privacidade, assegurando o anonimato de todos os participantes; (III) os Benefícios e respeito pela integridade, conduzindo o processo investigativo de maneira a não sobrecarregar nem prejudicar os participantes.

4 . APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

| | " | | " |

Neste capítulo, apresento e analiso os resultados da avaliação diagnóstica inicial e final realizada com os alunos, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento das suas competências estatísticas. O diagnóstico foi aplicado antes e depois da intervenção educativa.

Como referido no capítulo da metodologia, as três primeiras questões da tarefa de diagnóstico foram concebidas para avaliar as competências dos alunos em formulação e planeamento estatístico. Esta categoria, denominada “Planeamento Estatístico”, abrange competências cruciais para a primeira fase do ciclo investigativo (Wild e Pfannkuch, 1999). Nestas questões foram avaliadas três áreas chave: a capacidade de formular uma questão estatística, a capacidade de identificar uma amostra adequada para o estudo, e a capacidade de escolher métodos apropriados de recolha de dados.

Estas competências são fundamentais para a execução bem-sucedida de qualquer investigação estatística, pois estabelecem as bases sobre as quais todo o estudo se desenvolverá. Para ilustrar as melhorias ou mudanças nas competências dos alunos, foi elaborada a seguinte tabela (Tabela 4), que apresenta os resultados das avaliações iniciais e finais em percentagem. Esta tabela permite uma comparação direta entre os dois momentos, evidenciando, de forma clara, quaisquer progressos ou áreas que necessitam de maior atenção.

Tabela 4

Frequência Relativa (%), aproximada à unidade, da categorização das respostas dos alunos à pergunta 1 dos questionários

Categoria Pergunta	B0	B1	B2	C0	C1	C2	D0	D1	D2	Respostas em Branco
1.1. (Inicial)	8%	17%	75%	83%	0%	17%				0%
1.1. (Final)	0%	33%	67%	67%	0%	33%				0%
1.2. (Inicial)	25%	67%	8%	58%	8%	33%	83%	8%	8%	0%
1.2. (Final)	33%	8%	58%	8%	8%	83%	83%	0%	17%	0%
1.3. (Inicial)	8%	75%	8%	83%	0%	8%	92%	0%	0%	8%
1.3. (Final)	8%	17%	67%	58%	0%	25%	92%	0%	0%	8%

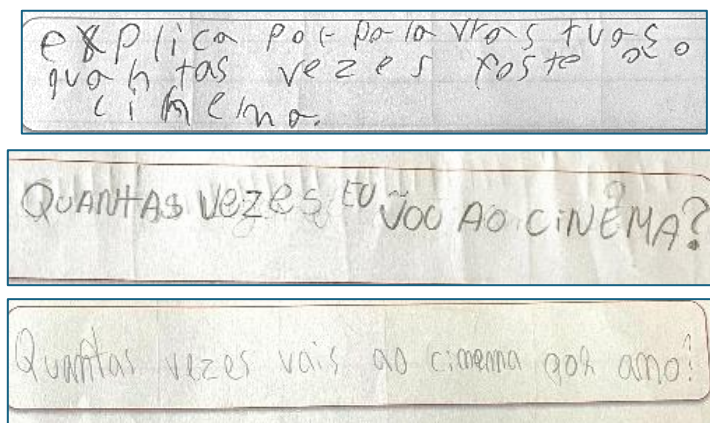
Nota. Elaboração da própria.

A pergunta 1.1. “Que questão inicial colocavas para realizar este estudo?” tinha como objetivo compreender a capacidade dos alunos em formular uma questão estatística.

Na análise de conteúdo, 75% dos alunos formula perguntas completas e diretas, conforme evidenciado pela alta frequência de B2. A maioria das perguntas que eram categorizadas como B2, antes da intervenção, mantiveram essa classificação após a intervenção. Isso mostra consistência na capacidade de formular perguntas estatísticas completas. Na Categoria C, 67% alunos permaneceram na categoria C0, indicando que a intervenção não teve um impacto significativo na habilidade de leitura entre os dados para essas perguntas. No entanto, algumas melhorias foram observadas, na medida em que a resposta de dois dos alunos, passaram da categoria C0 para a categoria C2, mostrando uma melhoria na consideração de aspetos temporais. Para ilustrar melhor os diferentes níveis de compreensão e análise das respostas dos alunos, apresentarei três produções representativas para cada categoria (B0, B1 e B2 e C0 e C2).

Figura 2

Produções dos alunos pergunta 1.1. (D1_A2 (B0 e C0); D1_A1 (B1 e C0); D1_A3 (B2 e C2))



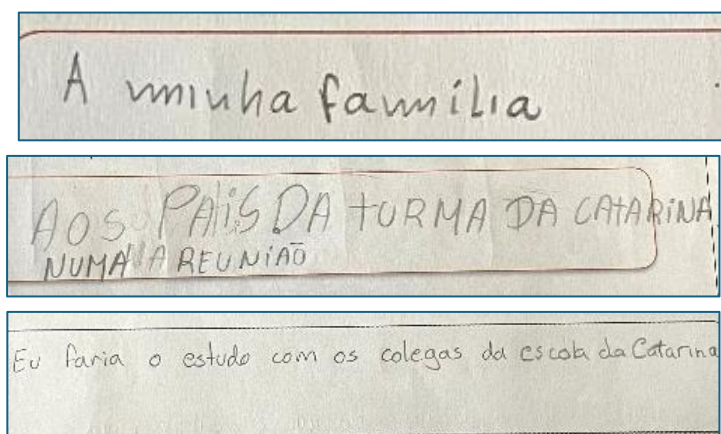
A produção D1_A2, é categorizada como B0 e C0, uma vez que, o aluno não consegue formular uma questão que possa ser usada para uma análise de dados estruturada, ficando apenas numa explicação pessoal e subjetiva. Similarmente, não há tentativa de interpretar ou fazer conexões entre dados, resultando na categorização C0. O segundo aluno, coloca uma questão pessoal e limitada, não proporcionando uma visão estatística clara e não permitindo generalizações ou análises mais amplas. A formulação é incompleta (B1), pois não é adequada para uma investigação estatística significativa, não existindo tentativa de interpretação entre os dados (C0). O terceiro aluno, faz uma pergunta completa e corretamente formulada (B2). A pergunta considera um aspeto

temporal importante (anual), o que permite a interpretação dos dados ao longo do tempo e a realização de comparações significativas. Portanto, é categorizada como C2.

A pergunta 1.2 questionava com quem os alunos fariam o estudo. O objetivo desta pergunta era compreender a capacidade dos alunos em identificar grupos-alvo, adequados para a recolha de informações sobre a frequência de idas ao cinema, considerando diferentes métodos de recolha. A análise comparativa dos dados revela que a intervenção educativa, teve um impacto positivo nas categorias de análise das respostas dos alunos. Especificamente, observou-se uma melhoria notável nas categorias B e C e uma melhoria na categoria D. A intervenção aumentou o número de respostas que foram formuladas correta e completamente. As 67% de respostas que, anteriormente estavam incompletas, (B1) mostraram uma melhoria, passando para B2 após a intervenção. Embora a "Categoria C (Leitura entre os Dados)" não tenha mostrado uma melhoria tão expressiva quanto a "Categoria B", ainda assim, houve progressos. Antes da intervenção, 58% das respostas foram classificadas como C0, indicando uma falta de consideração para a leitura entre os dados. Após a intervenção, observou-se um aumento nas respostas categorizadas como C2 (83%), como é o caso da resposta "Alunos e professores" (D2_A1) que mostra uma escolha mais consciente e relevante dos grupos-alvo. Isso indica que os alunos começaram a fazer conexões mais adequadas entre os dados, ainda que, haja espaço para melhorias. A Categoria D mostrou uma melhoria num único caso. Para ilustrar melhor os diferentes níveis de compreensão e análise das respostas dos alunos, apresentarei três produções representativas para cada categoria (B0, B1 e B2 ; C0, C1 e C2 ; D0, D2).

Figura 3

Produções dos alunos pergunta 1.2. (D1_A4 (B0, C0 e D0); D1_A1 (B1, C1 e D0); D2_A11 (B2, C2 e D2))

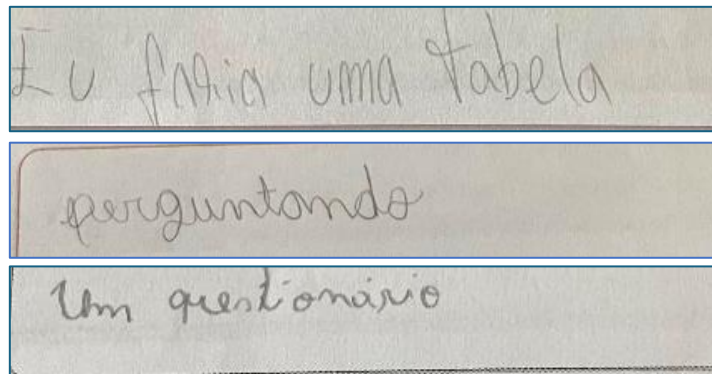


A produção D1_A4, é categorizada como B0, C0 e D0, uma vez que a resposta "A minha família" não aborda, adequadamente, a formulação de uma amostra para o estudo estatístico da Catarina, pois concentra-se em um grupo pessoal do aluno e específico. A resposta não estabelece qualquer conexão relevante entre os dados, não identifica um grupo-alvo pertinente. A resposta D1_A1 identifica, parcialmente, um grupo-alvo (os pais da turma da Catarina), mas a formulação é incompleta, não sendo uma resposta direta. A resposta mostra alguma tentativa de conexão entre os dados ao considerar os pais como um grupo-alvo, sendo uma amostra pertinente (C1). O terceiro aluno, na resposta identifica, corretamente, e de forma completa um grupo-alvo relevante (colegas da escola da Catarina). A formulação é clara e apropriada para um estudo estatístico, demonstrando uma compreensão adequada da necessidade de uma amostra representativa. A resposta estabelece uma conexão clara e relevante entre os dados (C2), escolhendo um grupo-alvo apropriado, que permitirá uma análise estatística significativa. A resposta não apenas identifica um grupo-alvo apropriado, mas também, mostra uma compreensão da necessidade de análise mais profunda (D2). Considera uma amostra mais ampla, permitindo uma análise mais rica e informativa.

O objetivo da pergunta 1.3. "O que farias para recolheres a informação necessária?" era avaliar a capacidade dos alunos de identificar métodos adequados para recolher informações sobre a frequência de idas ao cinema, considerando diferentes abordagens de recolha e a profundidade na análise dos dados. A análise comparativa entre as respostas da aplicação inicial e final da tarefa diagnóstica, revela que a intervenção teve um impacto positivo na categoria B. As respostas mostram uma maior compreensão e especificidade nos métodos de recolha de dados após a intervenção, com uma maior percentagem de alunos a propor métodos estruturados e completos (67%). Por outro lado, a categoria C não mostrou uma melhoria tão significativa. 58% das respostas ainda são categorizadas como C0, embora algumas melhorias sejam visíveis, como no caso do uso de questionários (D2_A5; D2_A6; D2_A12), que permite uma melhor integração e conexão dos dados recolhidos. A categoria D não apresentou melhorias. Para ilustrar melhor os diferentes níveis de compreensão e análise das respostas dos alunos, apresentarei três produções representativas para cada categoria (B0, B1 e B2 ; C0 e C2 ; D0).

Figura 4

Produções dos alunos pergunta 1.3. (D1_A3 (B0, C0 e D0); D1_A9 (B1, C0 e D0); D2_A5 (B2, C2 e D0)



A resposta "Eu faria uma tabela" não especifica como os dados seriam recolhidos antes de serem organizados na tabela. Falta um método claro de obtenção dos dados (B0). Não há qualquer consideração sobre conexões ou interpretações entre os dados que seriam incluídos na tabela (C0, D0). Por outro lado, a produção D1_A9 propõe um método de recolha de dados (perguntar), mas é incompleta porque não especifica como as perguntas seriam feitas. Não há detalhe suficiente sobre o processo de recolha de dados (B1). A resposta não vai além da simples obtenção de dados e não sugere qualquer análise adicional ou interpretação mais profunda (C0, D0). A resposta "Um questionário" propõe um método claro, estruturado e completo de recolha de dados. Utilizar um questionário implica uma abordagem sistemática, que cubra todos os aspetos necessários para obter informações relevantes (B2). A resposta mostra uma compreensão de como os dados recolhidos podem ser conectados e analisados. Um questionário permite a integração de diferentes respostas e a identificação de padrões entre os dados (C2). Embora a resposta apresente um método eficaz de recolha de dados e a consideração das conexões entre eles, não menciona qualquer análise adicional para além da simples interpretação direta (D0).

A questão 2.1., "Organiza os dados, justificando a tua escolha", foi concebida para avaliar a competência dos alunos na organização e interpretação de dados recolhidos. Esta questão foca-se na habilidade de estruturar dados de maneira lógica e coerente, facilitando a análise subsequente. A organização de dados é uma fase essencial no ciclo investigativo, pois influencia, diretamente, a clareza e eficácia da análise estatística. Portanto, avaliar como os alunos justificam as suas escolhas ao organizar dados, permite compreender o seu nível de entendimento, e a sua capacidade em aplicar conceitos estatísticos

fundamentais. Para ilustrar as melhorias ou mudanças nas competências dos alunos, foi elaborada a seguinte tabela (Tabela 5) que apresenta os resultados das avaliações iniciais e finais.

Tabela 5

Frequência Relativa (%), aproximada à unidade, da categorização das respostas dos alunos à pergunta 2 dos questionários

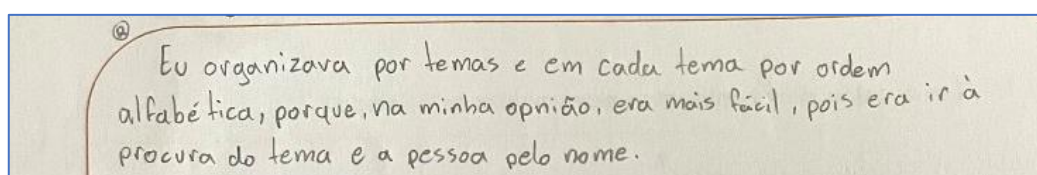
<div style="display: inline-block; transform: rotate(-45deg); font-size: small;">Categoria</div> <div style="display: inline-block; font-size: small;">Pergunta</div>	B0	B1	B2	C0	C1	C2	D0	D1	D2	Respostas em Branco
2.1. (Inicial)	8%	42%	50%	50%	8%	42%	100%	0%	0%	0%
2.1. (Final)	0%	25%	75%	42%	8%	50%	75%	0%	25%	0%

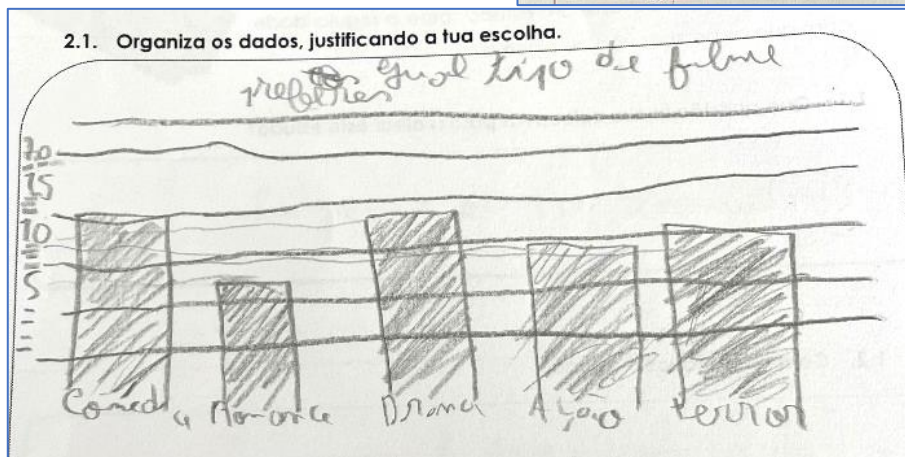
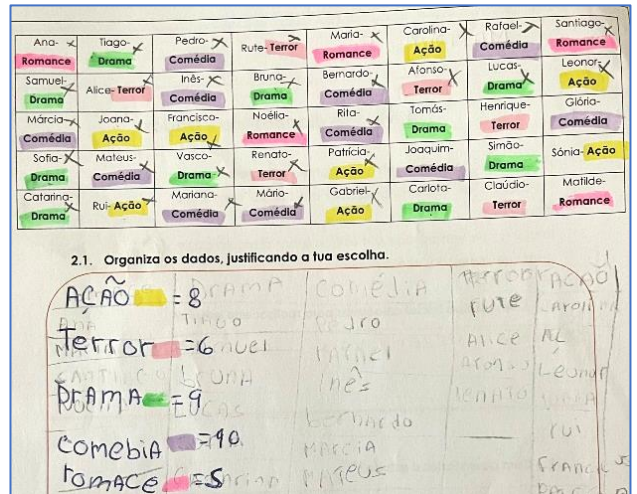
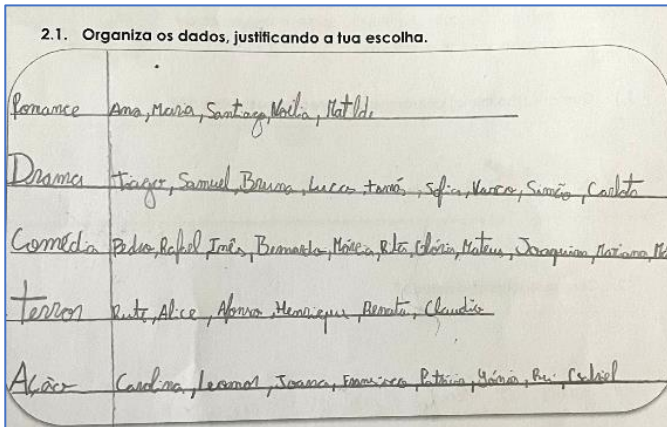
Nota. Elaboração da própria.

A análise comparativa dos dados revela que a intervenção teve um impacto positivo na categoria B, ao aumentar a capacidade dos alunos de organizar os dados correta e, completamente, para 75%. 25% das respostas que, inicialmente, eram categorizadas como incompletas ou incorretas, passaram a ser completas e corretas após a intervenção. Por outro lado, a categoria C apresentou somente 8% de melhoria, ou seja, um aluno. 25% das respostas passaram a considerar as relações entre os dados, evidenciado pela criação de gráficos e justificação das escolhas. A Categoria D foi incluída após a intervenção, sendo que os alunos demonstraram a capacidade de ir além da simples organização dos dados, utilizando gráficos para uma melhor visualização e interpretação dos resultados. Para ilustrar melhor os diferentes níveis de compreensão e análise das respostas dos alunos, apresentarei quatro produções representativas para cada categoria (B0, B1 e B2 ; C0, C1 e C2 ; D0, D2)

Figura 5

Produções dos alunos pergunta 2.1. (D1_A11 (B0, C1 e D0); D1_A10 (B1, C0 e D0); D1_A7 (B2, C2 e D0); D2_A5 (B2, C2 e D2))





Para a resposta D1_A11 a categoria B foi classificada como B0. Isto ocorre porque o aluno descreveu uma organização teórica, mas não implementou a organização dos dados conforme descrito. Na categoria C, foi classificada como C1, pois o aluno tentou justificar a escolha baseando-se na facilidade de procura, mas não realizou, efetivamente, a organização. Quanto ao aluno que "Separou em categorias e colocou os nomes debaixo," (D1_A10) a categoria B foi classificada como B1 devido à organização parcial dos dados, já que os nomes foram colocados, mas a organização foi incompleta. A categoria C foi classificada como C0 uma vez que não houve qualquer tentativa de justificar as escolhas feitas. A resposta onde o aluno "Separou em categorias e colocou a frequência absoluta" (D1_A7) foi classificada como B2 devido à organização completa e correta dos dados em categorias, com cores distintas e a contabilização da frequência absoluta. A categoria C foi classificada como C2, já que o aluno justificou as escolhas das categorias com base nas características dos dados (Cores). Por fim, a organização num gráfico de barras

(D2_A5), foi classificada como B2, pois o aluno organizou os dados de forma correta e completa, utilizando um gráfico de barras. A categoria C foi classificada como C2, pois o gráfico de barras ajudou a visualizar e interpretar as relações entre os dados. A categoria D foi classificada como D2, o aluno foi além da simples organização dos dados, justificando as escolhas de forma clara e completa, através do uso das frequências absolutas num gráfico de barras.

As questões 3.1. e 3.2. do diagnóstico foram elaboradas para avaliar as competências dos alunos na análise e interpretação de dados, focando em representações gráficas e medidas de tendência central (moda). Esta categoria, denominada “Análise e Interpretação de Dados”, abrange competências essenciais para a compreensão e comunicação dos resultados de um estudo estatístico. Para ilustrar as melhorias ou mudanças nas competências dos alunos, foi elaborada a seguinte tabela (Tabela 6) que apresenta os resultados das avaliações iniciais e finais.

Tabela 6

Frequência Relativa (%), aproximada à unidade, da categorização das respostas dos alunos à pergunta 3 dos questionários

<div style="display: inline-block; transform: rotate(-45deg); font-size: small;">Categoria</div> <div style="display: inline-block; font-size: small;">Pergunta</div>	B0	B1	B2	C0	C1	C2	D0	D1	D2	Respostas em Branco
3.1. (Inicial)	0%	0%	75%	50%	8%	17%				25%
3.1. (Final)	0%	0%	92%	0%	25%	67%				8%
3.2. (Inicial)	0%	8%	25%	0%	17%	17%				67%
3.2. (Final)	0%	50%	33%	17%	33%	33%				17%

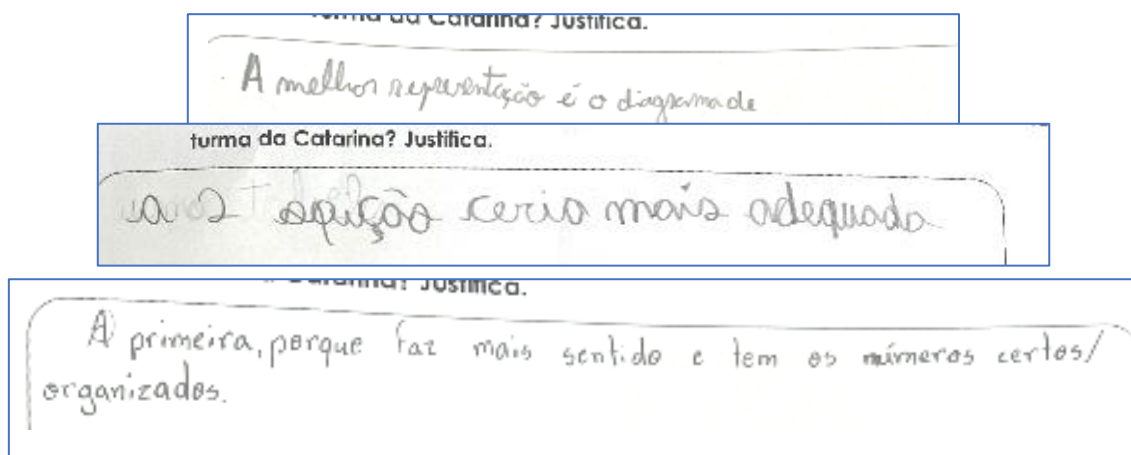
Nota. Elaboração da própria.

A pergunta 3.1, "Qual das representações se adequa melhor para apresentar os dados recolhidos na turma da Catarina? Justifica," tinha como objetivo compreender a capacidade dos alunos para distinguir entre diferentes representações gráficas e avaliar a adequação, de cada uma, com base nas suas características específicas. Antes da intervenção, 75% dos alunos já demonstravam uma boa compreensão básica da leitura dos dados, com as respostas classificadas como B2. Isso indica que os alunos eram capazes de identificar corretamente as representações gráficas apropriadas. Depois da intervenção, os alunos mantiveram e reforçaram essa habilidade, com as respostas a alcançar os 92% na categoria B2. As justificações foram mais detalhadas e demonstraram

uma compreensão, mais aprofundada, das características das representações gráficas. Na categoria C, antes da intervenção, as justificações oferecidas eram, frequentemente, superficiais, com 50% das respostas classificadas como C0, sendo que, após a intervenção, houve uma melhoria notável na profundidade das justificações fornecidas pelos alunos. 67% das respostas passaram a ser categorizadas como C2, mostrando que os alunos começaram a fornecer justificações mais substanciais e específicas para suas escolhas. No entanto, 25% ainda estavam na categoria C1, indicando que há espaço para melhorias. Para ilustrar melhor os diferentes níveis de compreensão e análise das respostas dos alunos, apresentarei três produções representativas para cada categoria (B2 ; C0, C1 e C2).

Figura 6

Produções dos alunos pergunta 3.1. (D1_A12 (B2 e C0); D2_A9 (B2 e C1); D2_A6 (B2 e C2))



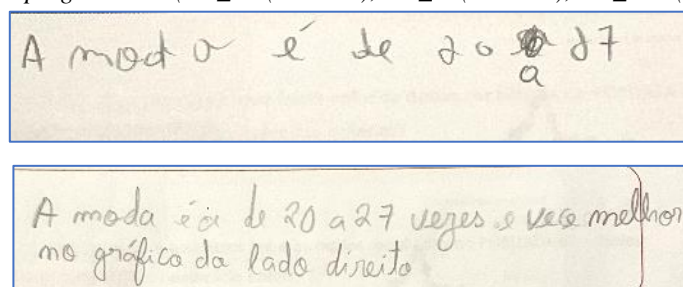
A categoria B0, não se encontra em nenhuma produção, uma vez que, esta categoria, só seria aplicada se nenhum aluno fizesse uma escolha de representação gráfica ou, se as respostas fossem, totalmente, incorretas ou irrelevantes. No contexto das respostas fornecidas, não há exemplos que se encaixem nesta categoria, pois todos os alunos fizeram uma escolha. Na primeira resposta, o aluno escolhe o diagrama de caule-e-folhas como a melhor representação, identificando, corretamente, uma representação gráfica apropriada para os dados. Apesar disso, a resposta não oferece uma justificação sobre a sua escolha (C0). A resposta D2_A9 indica que o aluno identificou corretamente a representação gráfica e compreendeu que é mais adequada. A justificação é parcialmente adequada (C1), mencionando a melhor adequação, mas ainda carece de

detalhes específicos sobre as características dos dados que tornam o gráfico de barras a melhor escolha. Na última produção, o aluno identificou, corretamente, a melhor representação, indicando que a representação faz sentido e é bem organizada. A justificação é completa, mencionando que a organização e precisão dos números fazem do diagrama de caule-e-folhas a melhor escolha (C2).

A pergunta 3.2, "Qual seria a moda deste estudo? Através de que representação consegues visualizar este dado?", tinha como objetivo compreender a capacidade dos alunos para identificar, corretamente, a moda dos dados e justificar a escolha da representação gráfica com base na facilidade de visualização deste dado. Antes da intervenção, 67% dos alunos não tinha respondido (8) à questão. A categoria B revelou que 25% dos alunos conseguiam identificar, corretamente, a moda e a representação gráfica apropriada, como evidenciado pela resposta "É o 22 (...)" (D1_A3), que foi classificada como B2 devido à identificação correta da moda. No entanto, uma resposta foi classificada como B1 porque a moda foi identificada incorretamente (D1_A1). Após a intervenção, houve uma melhoria na identificação correta da moda (33%), ainda assim, 50% das respostas continuaram incompletas. Embora houvesse uma tentativa de justificar a escolha da representação, a moda foi identificada incorretamente. Na categoria C, antes da intervenção, 17% das respostas eram completas e precisas, como "A moda é 22. Diagrama de caule e folhas" (D1_A11), que foi classificada como C2 devido à identificação correta da moda e à justificação adequada da escolha da representação. Outras respostas eram incompletas ou incorretas, classificadas como C1. Embora a moda tenha sido identificada corretamente, a justificação com base na representação estava incorreta. Para ilustrar melhor os diferentes níveis de compreensão e análise das respostas dos alunos, apresentarei três produções representativas para cada categoria (B1 e B2 ; C0, C1 e C2).

Figura 7

Produções dos alunos pergunta 3.2. (D2_A9 (B1 e C0); D1_A1(B1 e C1); D2_A11 (B2 e C2))



A moda seria 22. Pela representação do gráfico de caule e folha.

A primeira resolução foi classificada como B1 porque a moda foi identificada incorretamente. A moda correta deveria ser um único valor específico (22), mas a resposta forneceu um intervalo (20 a 27), o que mostra uma compreensão incompleta dos dados. Além disso, o aluno não justificou em que gráfico se apoiou para dar a resposta (C0). A resolução D1_A1 é classificada como B1 porque, assim como na resposta anterior, a moda foi identificada incorretamente, por meio de um intervalo em vez de um valor específico. Contrariamente à anterior, foi classificada como C1 porque, indicou em que gráfico visualizou a moda. A última resolução foi classificada como B2 e C2, porque a moda foi identificada corretamente como 22, mostrando uma leitura correta e completa dos dados. A resposta está de acordo com a moda real dos dados fornecidos, e justificou a escolha da representação ao mencionar "pela representação do diagrama de caule e folhas".

As questões 4.1. e 4.2. do diagnóstico foram elaboradas para avaliar as competências dos alunos, na pesquisa e recolha de dados, com ênfase na utilização de fontes primárias e secundárias e na análise comparativa de informações. Estas perguntas abrangem competências fundamentais para a obtenção, interpretação e comparação de dados estatísticos, promovendo uma compreensão mais aprofundada e crítica dos diferentes fenómenos abordados. Para ilustrar as melhorias ou mudanças nas competências dos alunos, foi elaborada a seguinte tabela (Tabela 7) que apresenta os resultados das avaliações iniciais e finais.

Tabela 7

Frequência Relativa (%), aproximada à unidade, da categorização das respostas dos alunos à pergunta 4 dos questionários

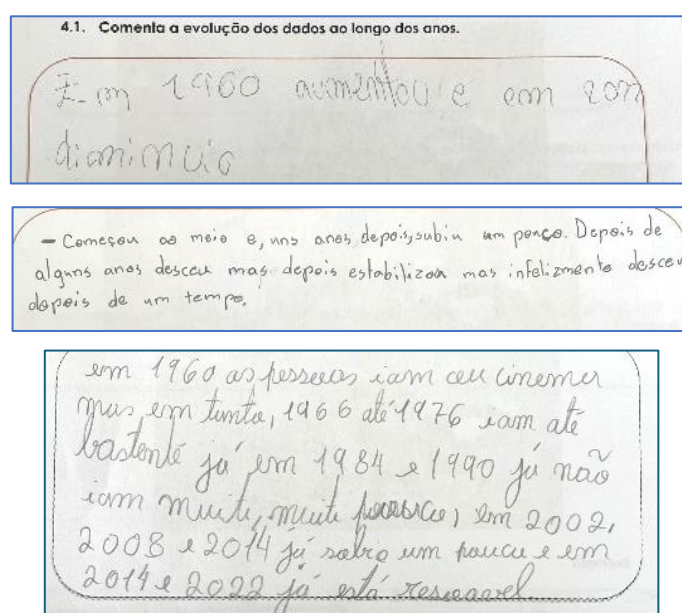
Categoria Pergunta	B0	B1	B2	C0	C1	C2	D0	D1	D2	Respostas em Branco
4.1. (Inicial)	0%	17%	17%	17%	17%	0%				67%
4.1. (Final)	0%	33%	58%	58%	8%	25%				8%
4.2. (Inicial)	0%	8%	17%	0%	17%	8%				75%
4.2. (Final)	0%	17%	17%	8%	17%	8%				67%

Nota. Elaboração da própria.

A pergunta 4.1., " Comenta a evolução dos dados ao longo dos anos." tinha como objetivo compreender a capacidade dos alunos em analisar tendências e fazer inferências a partir de dados reais. Antes da intervenção, 34% das respostas mostra uma capacidade limitada de descrever mudanças ao longo dos anos, como indicado pela frequência de B1 (17%) e B2 (17%). No entanto, poucas respostas fornecem análises detalhadas das causas dessas mudanças, resultando em uma frequência de 17% na C0. Isso sugere que, enquanto os alunos podem descrever mudanças de forma detalhada, muitos têm dificuldade em analisar e articular as causas dessas mudanças. Além disso, 67% dos alunos não responderam, indicando uma possível dificuldade em articular as suas respostas sobre a evolução dos dados. Por outro lado, após a intervenção, somente um aluno não respondeu à questão. Houve uma melhoria notável (58%) na capacidade dos alunos para identificar corretamente as tendências (B2), mas, também, 58% das respostas, ainda careciam de justificações completas (C0). No entanto, 25% das respostas mostraram uma análise detalhada e justificações completas das tendências e das possíveis causas (C2), indicando uma compreensão mais profunda e a capacidade de analisar e justificar as tendências observadas. Para ilustrar melhor os diferentes níveis de compreensão e análise das respostas dos alunos, apresentarei três produções representativas para cada categoria (B1 e B2 ; C0, C1 e C2).

Figura 8

Produções dos alunos pergunta 4.1. (D1_A3 (B1 e C0); D1_A6 (B2 e C1); D2_A8 (B2 e C2))

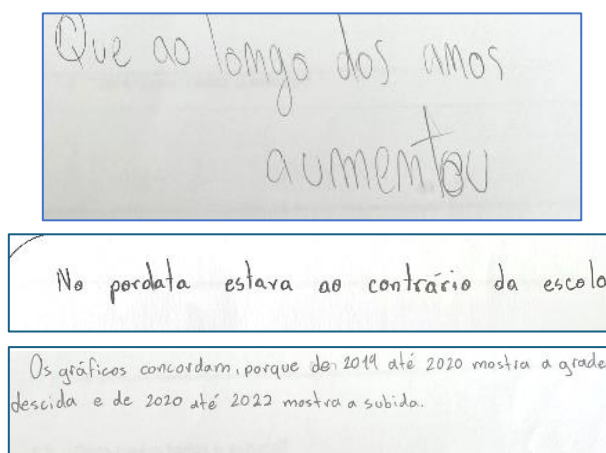


A primeira resposta identifica duas mudanças simples (aumento em 1960 e diminuição em 2022), mas não fornece detalhes suficientes sobre a magnitude ou o contexto dessas mudanças (B1). A resposta não oferece nenhuma análise sobre as causas dessas mudanças ou, de como elas, se relacionam ao longo do tempo (C0). A produção D1_A6 fornece uma descrição detalhada das variações ao longo do tempo, identificando múltiplas fases de aumento, diminuição e estabilização (B2). Embora a resposta descreva as mudanças, falta uma análise clara das causas dessas variações (C1). A última produção identifica, corretamente, os padrões de frequência ao cinema ao longo das décadas, reconhecendo, tanto os períodos de aumento quanto os de diminuição, e fornece um panorama claro e completo dos dados. Ao mencionar diferentes períodos e as mudanças na frequência, a resposta infere razões para as flutuações observadas, como um aumento razoável em 2014 e 2022, indicando uma compreensão mais profunda e contextual dos dados (C2).

Na pergunta 4.2., tanto antes quanto depois da intervenção, 4/5 alunos responderam de forma completa e detalhada à questão. 8% das respostas antes da intervenção era vaga ou incompleta, com pouca ou nenhuma análise detalhada dos dados. Após a intervenção, ainda houve respostas vagas e incompletas, mas houve uma ligeira melhoria (17%) na identificação correta das tendências e nas justificações. No entanto, a profundidade da análise ainda foi limitada para muitos alunos. Para ilustrar melhor os diferentes níveis de compreensão e análise das respostas dos alunos, apresentarei três produções representativas para cada categoria (B1 e B2 ; C1 e C2).

Figura 9

Produções dos alunos pergunta 4.2. (D2_A3 (B1 e C1); D2_A6 (B2 e C1); D1_A11 (B2 e C2))



A primeira resposta, foi classificada como B1 porque, embora o aluno tenha identificado uma tendência de aumento ao longo dos anos, a resposta é vaga e carece de detalhes específicos sobre os dados apresentados, limitando-se a uma observação superficial (C1). A segunda resposta foi classificada como B2, uma vez que o aluno identificou corretamente uma diferença importante, ao longo dos anos, entre os dados do *Pordata* e os da escola da Catarina. No entanto, foi classificada como C1 porque, embora o aluno tenha notado uma diferença, não se focou nos anos a que o gráfico da Catarina aludia, abordando a questão na sua globalidade. Já a última resposta foi classificada como B2 porque o aluno identificou corretamente a semelhança nos dados, observando a tendência de aumento em ambas as situações. A categoria C foi classificada como C2 porque a resposta incluiu uma análise completa, relacionando os dados e justificando a observação com base nas tendências identificadas, demonstrando uma compreensão clara e detalhada da situação.

5. CONCLUSÕES

| | " | | " |

O estudo realizado com alunos do 5.º Ano de escolaridade visou compreender *de que forma alunos, do 5.º ano de escolaridade, desenvolvem competências estatísticas através da realização de investigações estatísticas*. Os resultados obtidos nas avaliações diagnósticas inicial e final, indicam que a realização de investigações estatísticas tiveram um impacto positivo no desenvolvimento das competências estatísticas dos alunos. As conclusões foram organizadas de acordo com as questões de investigação estabelecidas para a investigação, integrando fundamentações teóricas para contextualizar os resultados observados.

No que diz respeito à primeira questão de investigação, *de que forma a realização de investigações estatísticas influencia na definição de problemas estatísticos, assim como, na planificação de um trabalho estatístico?*, o estudo teve um impacto positivo, mas limitado, na capacidade dos alunos em formular problemas estatísticos e planear investigações estatísticas. A maioria dos alunos já demonstrava competências básicas nestas áreas antes da intervenção, apresentando melhorias notáveis, em alguns aspetos específicos, após a intervenção. Entre esses aspetos, destacam-se, a identificação de grupos-alvo adequados, com os alunos a realizar conexões mais apropriadas entre os dados e os grupos-alvo. Além disso, a intervenção resultou numa melhoria na escolha e justificação dos métodos de recolha de dados, com justificações mais detalhadas para as escolhas feitas. No entanto, persistem desafios, especialmente, na formulação de questões estatísticas mais complexas e na leitura entre os dados. A formulação de problemas estatísticos é uma competência complexa e essencial no ensino da estatística, como destacam Wild e Pfannkuch (1999). A dificuldade em formular questões estatísticas completas e relevantes é comum entre os alunos, devido à sua falta de familiaridade com a natureza dos problemas estatísticos, e a necessidade de considerar diversos aspetos contextuais e temporais (Gal, 2002). Os resultados mostram que, antes da intervenção, a maioria dos alunos era capaz de formular perguntas estatísticas completas e diretas. Após a intervenção, estas competências foram mantidas e, em alguns casos, melhoradas, especialmente na consideração de aspetos temporais. Houve, também progresso na identificação de grupos-alvo adequados, demonstrando uma capacidade melhorada de segmentar e categorizar os dados de acordo com critérios relevantes. A intervenção educativa teve um impacto positivo na escolha de métodos de recolha de dados mais

específicos e estruturados, embora, a habilidade de interpretar e conectar dados, ainda necessite de desenvolvimento.

Tendo em conta, o segundo objetivo geral, a intervenção educativa foi eficaz em melhorar as competências dos alunos na organização, tratamento e análise de dados estatísticos, especialmente, na escolha e justificação de representações gráficas apropriadas. No entanto, o uso de medidas de tendência central, mais concretamente, a compreensão do conceito de moda, ainda requer um maior reforço. A capacidade de organizar, tratar e analisar dados é fundamental para a literacia estatística, permitindo aos alunos compreender e comunicar resultados de maneira eficaz (Shaughnessy, 2007). A utilização de representações gráficas e medidas de tendência central são competências críticas, que facilitam a interpretação dos dados e a extração de conclusões significativas (Friel, Curcio, & Bright, 2001). A intervenção teve um impacto positivo, com um aumento na capacidade dos alunos para organizar os dados de forma correta e completa. A capacidade dos alunos para identificar representações gráficas apropriadas, e fornecer justificações detalhadas, também melhorou. No entanto, muitos alunos ainda tiveram dificuldades em identificar, corretamente, a moda dos dados, sugerindo a necessidade de reforçar o ensino deste conceito específico. O estudo investigativo demonstrou algumas melhorias na interpretação de resultados estatísticos e comunicação de conclusões, mas estas foram limitadas. A maioria dos alunos conseguiu descrever, corretamente, as conclusões com base nos dados fornecidos, mas ainda houve dificuldades em justificar e explicar as conclusões de forma detalhada e rigorosa. A interpretação correta de resultados estatísticos e a comunicação eficaz das conclusões são competências críticas para a literacia estatística. Estas competências permitem aos alunos, não apenas, compreender os dados, mas também, comunicar os resultados de maneira a que os outros possam entender e utilizar (Gal, 2002). Após a intervenção, observou-se uma melhoria na capacidade dos alunos de descrever as conclusões com base nos dados, embora, ainda haja espaço para aperfeiçoar as justificações detalhadas das conclusões. Este resultado, sublinha a necessidade de práticas pedagógicas que incentivem a análise crítica e a comunicação clara e precisa dos resultados estatísticos.

Apesar dos resultados positivos, o desenvolvimento do estudo enfrentou alguns constrangimentos. Primeiramente, a implementação do estudo exigiu um planeamento

cuidadoso, bem como, a coordenação com a agenda escolar dos alunos, o que limitou o tempo disponível para a realização das atividades. Outro constrangimento, foi a necessidade de recursos adequados, tais como, materiais didáticos e tecnológicos, para apoiar a aprendizagem estatística. A falta de acesso a alguns desses recursos dificultou a realização de atividades mais interativas e práticas, que poderiam ter enriquecido, ainda mais, a experiência de aprendizagem dos alunos. Por fim, a avaliação das competências estatísticas dos alunos baseou-se nas respostas escritas nas fichas diagnósticas, o que pode não ter permitido captar, exatamente, a profundidade do entendimento dos alunos. Observações adicionais, bem como, entrevistas, poderiam ter fornecido uma visão mais abrangente, no que concerne à diferença nas competências estatísticas dos alunos no início e no final do estudo realizado.

Em conclusão, o estudo demonstrou que a realização de investigações estatísticas pode ser uma abordagem eficaz para desenvolver as competências estatísticas de alunos do 5.º Ano de escolaridade. No entanto, para maximizar os benefícios dessa abordagem, é essencial considerar os constrangimentos identificados e procurar estratégias para superá-los, garantindo, assim, uma aprendizagem mais eficaz e envolvente para os alunos.

REFLEXÃO FINAL

| | " | | " |

Chegando ao fim a minha PES II, é crucial fazer um balanço geral não só deste relatório, mas também de todo o processo formativo, tanto a nível académico quanto profissional. A reflexão é um fator crucial na prática de um(a) professor(a), pois é através dela que revemos práticas, ajustamos ações e implementamos estratégias (Freire, 1996). A PES II, que envolveu a intervenção no 1.º CEB, com uma turma do 2.º Ano, e no 2.º CEB, com duas turmas do 5.º ano, proporcionou-me uma experiência enriquecedora e diversificada, contribuindo, significativamente, para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

A intervenção no 1.º CEB, com a turma do 2.º Ano, permitiu-me um contacto direto com crianças, numa fase crucial do seu desenvolvimento cognitivo e emocional. Foi uma oportunidade para observar e participar, ativamente, na construção do conhecimento dos alunos, utilizando metodologias lúdicas, interativas e ativas que captam a atenção das crianças, envolvendo-as e colocando-as no centro da sua própria aprendizagem, sendo promotoras de aprendizagens, verdadeiramente, significativas. A prática de atividades exploratórias e o uso de materiais manipuláveis foram fundamentais, pois, como aponta Kusuki (2014), esses materiais facilitam a observação e a análise, desenvolvendo o raciocínio lógico, crítico e científico. No 2.º CEB, com turmas do 5.º ano, enfrentei desafios diferentes, especialmente, na gestão de um grupo maior e mais heterogéneo. A interação com pré-adolescentes exigiu uma abordagem pedagógica diferenciadora, focada na motivação e no desenvolvimento de competências específicas. A utilização das novas tecnologias de comunicação e informação, foram propiciadoras de contextos educativos mais “atrativos” para esta faixa etária, e foram, extremamente eficazes, uma vez que, o aluno foi interveniente ativo no seu processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, é essencial enfatizar que o uso das novas tecnologias de comunicação e informação, e a centralidade do aluno no processo de aprendizagem são, igualmente, importantes e aplicáveis em todos os ciclos de ensino, incluindo no 1.º ciclo. Além disso, a experiência permitiu-me aprofundar a compreensão sobre a importância da diferenciação pedagógica, ajustando as atividades às necessidades individuais dos alunos, aspeto essencial para a aprendizagem, tal como referido Lopes (2014).

O processo de investigação durante a PES II foi essencial para o meu desenvolvimento como futura docente, permitindo-me focar em problemáticas específicas, aprofundar conhecimentos teóricos e aplicar metodologias de pesquisa na prática educativa. A investigação incentivou a adoção de metodologias inovadoras, como o ensino baseado em projetos e o uso de tecnologias educacionais, tornando as aulas mais dinâmicas e interativas. A realização da observação sistemática, e a análise de dados, foram ferramentas valiosas, que enriqueceram a minha prática pedagógica. Através da análise de dados, personalizei atividades para atender às necessidades individuais dos alunos, promovendo inclusão e melhorando a eficácia do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, a investigação também me apresentou desafios, nomeadamente, ao nível da gestão do tempo, da disponibilidade de recursos e de alguma resistência à mudança face a práticas enraizadas. Superar esses obstáculos foi crucial para o meu crescimento profissional. A investigação em educação é fundamental para a formação e para a prática de um futuro docente, e enquanto docente, de modo a não estagnar, visando a ampliação e a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem, permitindo a aplicação de métodos baseados em evidências científicas. Através da investigação, os professores desenvolvem um olhar crítico e reflexivo sobre as suas práticas, permitindo, constantemente, melhorar o ambiente educacional e a prática docente.

Um dos aspetos mais significativos desta experiência, foi o facto de ser mais um complemento da construção da minha identidade profissional. A PES II foi uma oportunidade para aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos, ao longo da formação académica, e em contextos reais de ensino, o que foi crucial para a consolidação das minhas competências pedagógicas. A colaboração com professores cooperantes, e a interação com as turmas, permitiram-me desenvolver competências de comunicação, de gestão de sala de aula e de adaptação a situações imprevisíveis, fundamentais para o exercício da profissão. Além disso, a relação estabelecida com os alunos foi uma experiência, profundamente, gratificante, propiciadora de um ambiente de confiança e empatia essencial para o sucesso das intervenções pedagógicas. Como destacam Brazelton & Greenspan (2009), as aprendizagens das crianças começam com o carinho,

pelo que, estabelecer uma relação afetiva e de confiança com os alunos, foi fundamental para promover um ambiente propício à aprendizagem.

Apesar dos avanços e aprendizagens significativas, identifiquei várias áreas que necessitam de melhoria contínua. A gestão do tempo e a capacidade para planejar atividades, de forma mais eficiente, são desafios constantes que necessitam de aperfeiçoamento. A adaptação das estratégias pedagógicas em tempo real, bem como, a capacidade para improvisar, face a situações imprevistas, são competências que ainda estou a desenvolver. Outra área que carece de aprofundamento, é a integração de tecnologias educativas de forma mais eficaz nas aulas, uma vez que, enriquece significativamente, o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando aos alunos experiências educativas mais diversificadas e interativas. É crucial continuar a investir na formação desta área específica, de modo a manter-me atualizada, respondendo com eficácia às novas tendências e ferramentas educativas.

Em suma, a PES II foi uma experiência enriquecedora e transformadora que contribuiu de forma significativa para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. A oportunidade de intervir em dois ciclos de ensino distintos, permitiu-me adquirir uma visão abrangente e holística da prática docente, fortalecendo as minhas competências pedagógicas e a minha capacidade de reflexão crítica. O processo de investigação foi um elemento chave para a melhoria das minhas práticas e para o desenvolvimento de uma abordagem, verdadeiramente, reflexiva e analítica, fundamentais para o exercício dos novos desafios da profissão docente.

REFERÊNCIA
BIBLIOGRÁFICAS

| | " | | " | |

- Barbosa, A. M. S. F. V. A. (2012). *A relação e a comunicação interpessoais entre o supervisor pedagógico e o aluno estagiário – um estudo de caso* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/2472/1/AnaMariaBarbosa.pdf>.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Batanero, C., Godino, J. D., Green, D. R., Holmes, P., & Vallecillos, A. (1994). Errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos elementales. *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, 25(4), 527-547.
- Batanero, C. (2000). ¿Hacia dónde va la educación estadística?. *Blaix*, 15, 2-13.
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (2016). *Research in Education*. Pearson.
- Bluman, A. G. (2014). *Elementary Statistics* (9ª ed.). McGraw-Hill.
- Boaler, J. (2016). *Mentalidades Matemáticas: liberando o potencial dos alunos por meio de Matemática criativa, mensagens inspiradoras e ensino inovador*. Jossey-Bass.
- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Brazelton, T. & Greenspan, S. (2009). *A criança e o seu mundo*. (6ª Ed.). Editoria Presença.
- Buzan, T., & Buzan, B. (2010). *The Mind Map Book: Unlock your creativity, boost your memory, change your life*.
- Campos, J., Silva, T., & Albuquerque, U. (2021). Observação Participante e Diário de Campo: quando utilizar e como analisar. *Métodos de Pesquisa Qualitativa para Etnobiologia*, 95-112. https://www.researchgate.net/profile/JulianaCampos-7/publication/351492815_Observacao_Participante_e_Diario_de_Campo_quand

- [o utilizar e como analisar/links/609a9c1d299b1ad8d937f5c/Observacao-Participante-e-Diario-de-Campo-quando-utilizar-e-como-analisar.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/ae_mat_5.o_ano.pdf)
- Canavarro, A. P., & Santos, L. (2012). Explorar tarefas Matemáticas. In A. P. Canavarro, L. Santos, A. Boavida, H. Oliveira, L. Menezes & S. Carreira (Eds.), *Investigação em Educação Matemática - Práticas de ensino da Matemática*, (pp 99-104).
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M., J., Correia, P., Marques, P., M. & Espadeiro, R., G. (2021). *Aprendizagens Essenciais - Matemática - 5.º Ano*. República Portuguesa. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/ae_mat_5.o_ano.pdf
- Caseiro, A. & Machado, R. (2019). A experiência de realização de projetos em educação estatística: um estudo com futuros professores dos primeiros anos. In J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*.
- Castro, R., & Almeida, S. (2014). *Tecnologia na Educação: Desafios e Perspectivas*. Edições Sílabo.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education*. Routledge.
- Costa, A. P., Moreira, A., & Sá, P. (2021). Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: Análise de dados. *Universidade de Aveiro*.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologias de Investigação em ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Edições Almedina, S.A.
- Crucio, F. R. (1987). Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18, 382–393.
- Data & Analytics. (2023). *Data Literacy: The key to active participation in society*. <https://www.linkedin.com/pulse/data-literacy-key-active-participation-society/>
- Esteves, M. (2006). Análise de Conteúdo. In Lima, J. A. & Pacheco, J. A., *Fazer Investigação*. (pp. 105- 130). Porto Editora.
- FasterCapital. (2024). Decifrando o código: análise estatística como chave para a

previsão de negócios. *FasterCapital*. Disponível em <https://fastercapital.com/content/Cracking-the-Code--Statistical-Analysis-as-the-Key-to-Business-Forecasting.html>

Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Coleção Leitura.

Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32 (2), 124-158.

Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70 (1), 1-25.

Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2008). *Developing Students' Statistical Reasoning: Connecting Research and Teaching Practice*. New York: Springer.

Gomes, M. L., Rodrigues, R. N., Santos, P., Rato, V., & Martins, F. (2022). Organização e Tratamento de Dados e a Promoção de Literacia Estatística no 1.º CEB. *APEduC Journal*, 31, 63-80. <https://apeducrevista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/230/114>

Hattie, J. e Timperley, H. (2007). O poder do feedback. *Revisão de Pesquisa Educacional*, 77(1), 81-112.

Henriques, A., & Oliveira, H. (2012). Investigações estatísticas: um caminho a seguir. *Educação e Matemática*, 120, 3-8. APM.

Henriques, A., & Oliveira, H. (2013). O conhecimento de futuros professores sobre as

- investigações estatísticas a partir da análise de episódios em sala de aula. In J. A. Fernandes, M. H. Martinho, & P. F. Correia (Eds.), *Atas do III Encontro de Probabilidades e Estatística na Escola*. Centro de Investigação da Universidade do Minho.
- Kilpatrick, J., Swafford, J. e Findell, B. (2001). *Somando: ajudando as crianças a aprender Matemática*. Imprensa da Academia Nacional.
- Kusuki, L. R. (2014). Um estudo das potencialidades pedagógicas de atividades exploratórias investigativas com o material didático geoespaço. [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos] UFSCAR.
<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4453/5736.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lopes, M. (2014). *A Construção da Relação de Afetividade entre Educador/a e Criança na Educação de Infância* (Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa).
- Martins, M. E. G., & Ponte, J. P. (2010). *Organização E Tratamento De Dados*.
- Martins, G., Gomes, C. A., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Carillo, J. L., Silva, L. M., Encarnação, M. M. G. A., Horta, M. J. do V., Calçada, M. T., Nery, R. F., & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação/ Direção-Geral da Educação.
- Medronho, R. A. (Ed.). (2008). *Epidemiologia* (2ª ed.). Editora Atheneu.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. Jossey-Bass.
- Montgomery, D. C. (2009). *Introduction to Statistical Quality Control* (6ª ed.). John Wiley & Sons.

- Moore, D. S. (2013). *The Basic Practice of Statistics*. W.H. Freeman.
- Morais, A. M. & Neves, I. P. (2001). *Organização e estrutura do conhecimento escolar*. Edições ASA.
- Moreira, A., Sá, P., & Costa, A. P. (2009). *Metodologias de Investigação*. Universidade de Aveiro. https://www.researchgate.net/profile/Ana-Traqueia/publication/350314320_REFLEXAO_CRITICA_SOBRE_METODOS_E_TECNICAS_DE_RECOLHA_DE_DADOS_INVESTIGACAO-ACAO/links/6059c190a6fdccbfeafd0897/REFLEXAO-CRITICA-SOBRE-METODOS-E-TECNICAS-DE-RECOLHA-DE-DADOS-INVESTIGACAO-ACAO.pdf
- Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1º ciclo do ensino básico. *Revista Inovação*, 11(1), 77-98.
- Nóvoa, A. (1999). *Os professores e a sua formação*. Dom Quixote.
- Nóvoa, A. (2000). *Desafios do ensino*. Porto Editora.
- Perrenoud, P. (2001). *A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica*. Artmed.
- Pinto, J. (2005). *Aprendizagem Cooperativa: Teoria e Prática*. Texto Editora.
- Pires, M. V., Mesquita, C., Lopes, R. P., Santos, G., Cardoso, M., Sousa, J., Silva, E., & C. T. (Eds.). (2017). *II Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): Livro de Atas*. Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/4960>
- Ponte, J. P., Brocardo, J., & Oliveira, H. (2003). *Investigar para Aprender: Formação Contínua de Professores de Matemática*. SEM-SPA.
- Ponte, J. P., Brocardo, J., & Oliveira, H. (2005). Investigações em Estatística. In: *Investigações Matemáticas na sala de Aula* (pp. 91-108). Autêntica.
- Ponte, J. P. (2008). A investigação em educação Matemática em Portugal: Realizações e

- perspectivas. In R. Luengo-González, B. Gómez-Alfonso, M. Camacho-Machín, & L. B. Nieto (Eds.), *Investigación en educación Matemática XII* (pp. 55-78). SEIEM.
- Ponte, J. P., & Sousa, H. (2010). Uma oportunidade de mudança na Matemática do ensino básico. In GTI (Org.), *O professor e o programa de Matemática do ensino básico* (pp. 11-41). APM.
- Projeto Educativo do Agrupamento. (2021-2025). Consultado a 15 de janeiro de 2024,
- Projeto Educativo do Agrupamento. (2023-2026). Consultado a 15 de abril de 2024,
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (2003). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (3.^aed.). Gradiva.
- Ribeiro, A. & Almeida, P. (2011). *Recursos Educativos e as Tecnologias da Informação e Comunicação*. Porto Editora.
- Rodrigues, B., & Ponte, J. P. (2021). Da Formação à Prática: Experiências de Duas Professoras Sobre as Investigações Estatísticas no Envolvimento do Aluno. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*.
- Rodrigues, B., & Ponte, J. P. (2022). A literacia estatística de licenciados em Matemática. *REVEMAT: Revista Eletrônica de Matemática, Edição Especial: Pesquisa em Formação de Professores que Ensina Matemática*, 1-24.
<https://doi.org/10.5007/1981-1322.2022.e80744>
- Santana, E. R., & Cazorla, I. M. (2020). O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos. *Revemop*, 2, 1-22.
- Shaughnessy, J. M. (2007). Research on statistics learning and reasoning. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 957-1009). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Silva, O. (2018.). Estatística no apoio à gestão da(s) incerteza(s). *Correio dos Açores*.
- Sousa, M. J. & Baptista, C. S. (2011). *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios – Segundo Bolonha*. PACTOR.

Takaria, J. (2016). The Effectiveness of CPS-ALM Model in Enhancing Statistical.

Journal of Education and Practice, 7 (25), 44-49.

Triola, M. F. (2010). *Elementary Statistics* (11^a ed.). Addison-Wesley.

Vygotsky, L. S. (1978). *A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos*

Processos

Psicológicos Superiores. Martins Fontes.

Vygotsky, L. S. (1987). *Pensamento e Linguagem*. Relógio D'Água

Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry (with discussion). *International Statistical Review*, 67 (3), 223-265. <http://iase-web.org/documents/intstatreview/99.Wild.Pfannkuch.pdf>

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications.

ANEXOS

| | " | | " | |

ANEXO A
Potencialidades e
fragilidades 1.º CEB

| | " | | " |

Tabela A1*Potencialidades e fragilidades da turma, de acordo com cada área curricular*

	Potencialidades	Fragilidades
Competências Gerais	<ul style="list-style-type: none"> •Curiosidade •Interesse pela aprendizagem 	<ul style="list-style-type: none"> •Projeção de voz e postura durante os momentos de apresentação oral •Argumentação/contra-argumentação •Comentários pouco desenvolvidos •Fracá participação
Português	<ul style="list-style-type: none"> •Gosto pela leitura •Gosto pela escrita de histórias 	<ul style="list-style-type: none"> •Leitura: Compreender inferências em textos; Interpretação dos textos lidos, Fluência na leitura Oralidade: Expressão oral das suas ideia
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> •Resolução de operações de adição, subtração •Conhecimento dos números 	<ul style="list-style-type: none"> •Comunicação Matemática: Expressão e discussão de ideias •Resolução de problemas: interpretação dos problemas •Números: Cálculo mental e localizar números na reta numérica •Medida: Horas
Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> •Não observado 	<ul style="list-style-type: none"> •Não observado
Artes Visuais	<ul style="list-style-type: none"> •Recorte •Colagem 	<ul style="list-style-type: none"> •Não observado

EAEF	Música	- Afinação	- Sentido rítmico
	Teatro	- Não observado	•Improvisação •Dramatização
	Educação Física	•Participação e interesse pelas atividades	•Dificuldades na manipulação de bolas (agarrar e atirar)

Nota. PI 1ºCEB, Leandro e Cordeiro (2024)

ANEXO B
Grelhas de registo 1.0
CEB

| | " | | " |

Números racionais - 14/05/2024

OBJETIVOS	Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.					Total (20)	Percentagem (100%)
INDICADORES	Compreender ligação entre percentagem e frações	Expressa ideias de forma clara e coerente	Participa de forma voluntária	Comunica de forma audível	Partilha a sua opinião		
1	2	2	3	3	3	13	65,0
2	3	3	2	3	3	14	70,0
3	4	3	4	3	4	18	90,0
4	3	4	4	4	4	19	95,0
5	2	1	1	2	1	7	35,0
6	4	3	3	4	3	17	85,0
7	2	1	1	1	1	6	30,0
8	3	3	2	3	3	14	70,0
9	2	3	4	4	3	16	80,0
10	3	3	2	2	2	12	60,0
11	2	1	1	1	1	6	30,0
12	2	2	2	2	3	11	55,0
13	3	3	4	4	4	18	90,0
14	4	3	4	4	4	19	95,0
15	NP	NP	NP	NP	NP	0	0,0
16	4	4	4	4	4	20	100,0
17	3	4	3	3	4	17	85,0
18	4	4	4	3	4	19	95,0
19	2	2	1	1	1	7	35,0
20	3	3	4	3	3	16	80,0
21	2	2	2	2	2	10	50,0
22	2	3	4	2	3	14	70,0
Total (84)	59	57	59	58	60		
Percentagem (100%)	70,24	67,86	70,24	69,05	71,43		

1 - Não faz
2- Faz raramente
3 - Faz regularmente
4 - Faz sempre
NO- Não observado
NP - Não participou

Tabuada do 2 - 16/05/2024

OBJETIVOS	- Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuada do 2). - Descrever e representar regularidades nos retângulos				Total (16)	Percentagem (100%)
INDICADORES	Compreender a ligação entre os retângulos e a tabuada do 2	Expressa ideias de forma clara e coerente	Participa de forma voluntária	Partilha a sua opinião		
1	2	3	3	2	10	62,5
2	3	1	2	2	8	50,0
3	4	2	4	4	14	87,5
4	3	3	2	2	10	62,5
5	1	1	1	1	4	25,0
6	4	4	3	4	15	93,8
7	2	2	1	1	6	37,5
8	3	3	4	4	14	87,5
9	3	2	3	3	11	68,8
10	3	4	4	4	15	93,8
11	2	1	1	1	5	31,3
12	2	2	2	1	7	43,8
13	4	3	4	4	15	93,8
14	3	3	4	4	14	87,5
15	NP	NP	NP	NP	0	0,0
16	3	3	4	4	14	87,5
17	3	2	2	2	9	56,3
18	4	4	4	4	16	100,0
19	2	1	1	1	5	31,3
20	3	3	2	3	11	68,8
21	3	2	2	1	8	50,0
22	3	3	2	2	10	62,5
Total (84)	60	52	55	54		
Percentagem (100%)	71,43	61,90	65,48	64,29		

- 1 - Não faz
- 2 - Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO- Não observado
- NP - Não participou

Problema da tabuada do 2 - 23/05/2024

OBJETIVOS	Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuada do 2) Desenvolver o sentido da multiplicação a partir de problemas simples e significativos, com números acessíveis					Total (20)	Percentagem (100%)
INDICADORES	Mobiliza factos básicos da multiplicação	Expressa ideias de forma clara e coerente	Participa de forma voluntária	Comunica de forma audível	Partilha a sua opinião		
1	2	2	2	2	3	11	55,0
2	2	3	2	3	2	12	60,0
3	3	2	4	4	4	17	85,0
4	2	2	4	4	3	15	75,0
5	1	2	2	2	2	9	45,0
6	4	4	4	4	4	20	100,0
7	1	1	1	1	2	6	30,0
8	4	3	2	2	4	15	75,0
9	3	2	4	4	4	17	85,0
10	4	4	4	3	4	19	95,0
11	2	2	2	2	2	10	50,0
12	2	2	2	2	3	11	55,0
13	4	4	4	4	4	20	100,0
14	2	2	4	4	4	16	80,0
15	NP	NP	NP	NP	NP	0	0,0
16	3	3	4	4	4	18	90,0
17	3	3	3	3	3	15	75,0
18	4	4	4	4	4	20	100,0
19	1	2	1	1	1	6	30,0
20	3	4	4	4	4	19	95,0
21	2	2	2	2	3	11	55,0
22	2	3	3	3	3	14	70,0
Total (84)	54	56	62	62	67		
Percentagem (100%)	64,29	66,67	73,81	73,81	79,76		

1 - Não faz
2 - Faz raramente
3 - Faz regularmente
4 - Faz sempre
NO - Não observado
NP - Não participou

Tabuada do 4 - 28/05/2024

OBJETIVOS	Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuada do 4). Descrever e representar regularidades nos retângulos					Total (20)	Percentagem (100%)
INDICADORES	Identifica regularidades nos retângulos	Expressa ideias de forma clara e coerente	Participa de forma voluntária	Comunica de forma audível	Partilha a sua opinião		
1	3	3	4	2	4	16	80,0
2	3	3	2	3	3	14	70,0
3	4	3	3	4	4	18	90,0
4	3	2	2	4	4	15	75,0
5	1	2	2	2	2	9	45,0
6	4	4	4	4	4	20	100,0
7	2	1	1	2	1	7	35,0
8	4	3	3	3	3	16	80,0
9	2	3	3	4	4	16	80,0
10	4	4	4	3	4	19	95,0
11	2	2	2	2	3	11	55,0
12	2	2	2	2	2	10	50,0
13	4	4	4	4	4	20	100,0
14	4	4	4	4	4	20	100,0
15	NP	NP	NP	NP	NP	0	0,0
16	4	3	4	4	4	19	95,0
17	3	3	3	4	4	17	85,0
18	4	4	4	4	4	20	100,0
19	2	2	1	2	2	9	45,0
20	4	4	3	4	4	19	95,0
21	4	3	3	3	4	17	85,0
22	4	3	2	3	4	16	80,0
Total (84)	67	62	60	67	72		
Percentagem (100%)	79,76	73,81	71,43	79,76	85,71		

1 - Não faz
2- Faz raramente
3 - Faz regularmente
4 - Faz sempre
NO- Não observado
NP - Não participou

Apresentação projeto abelhas - 8/05/2024

OBJETIVOS	- Comunicar conhecimentos relativos a abelhas. - Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento						Total (24)	Porcentagem (100%)
INDICADORES	Expressa ideias de forma clara e coerente	Adapta a sua postura à situação requerida	Apresenta um vocabulário variado às diversas situações	Participa de forma voluntária	Comunica de forma audível	Partilha a sua opinião		
1	2	2	2	3	2	3	14	58,3
2	NO	3	1	4	1	1	10	41,7
3	4	4	3	4	3	4	22	91,7
4	4	4	3	4	4	3	22	91,7
5	2	2	2	4	2	4	16	66,7
6	4	3	3	4	3	4	21	87,5
7	NO	3	1	4	1	1	10	41,7
8	3	3	2	3	2	3	16	66,7
9	1	1	2	4	4	4	16	66,7
10	4	4	3	3	2	3	19	79,2
11	NO	3	1	NO	1	1	6	25,0
12	4	2	3	4	2	3	18	75,0
13	4	2	3	4	4	4	21	87,5
14	3	4	3	4	4	4	22	91,7
15	2	2	2	4	2	3	15	62,5
16	1	1	3	3	2	4	14	58,3
17	2	3	2	3	2	3	15	62,5
18	NP	NP	NP	NP	NP	NP	0	0,0
19	4	3	3	4	2	2	18	75,0
20	3	2	3	4	3	4	19	79,2
21	NO	3	1	3	1	1	9	37,5
22	NO	3	1	NO	1	1	6	25,0
Total (84)	47	57	47	70	48	60		
Porcentagem (100%)	55,95	67,86	55,95	83,33	57,14	71,43		

- 1 - Não faz
- 2 - Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO - Não observado
- NP - Não participou

História - A minha voz é linda - 09/05/2024

OBJETIVOS	Ser capaz de analisar a capa e contracapa do livro Ser capaz de preencher o passaporte da obra						Total (24)	Percentagem (100%)
INDICADORES	Expressa ideias de forma clara e coerente	Compreende o conteúdo da história	Infere informações implícitas na história	Participa de forma voluntária	Comunica de forma audível	Partilha a sua opinião		
1	2	3	2	2	2	3	14	58,3
2	2	2	3	2	2	3	14	58,3
3	4	4	4	4	4	4	24	100,0
4	3	4	4	3	4	3	21	87,5
5	2	2	2	2	2	3	13	54,2
6	3	4	4	2	4	4	21	87,5
7	1	2	1	1	1	2	8	33,3
8	4	4	3	3	2	4	20	83,3
9	3	3	4	3	4	3	20	83,3
10	4	4	3	3	2	4	20	83,3
11	2	3	2	1	2	2	12	50,0
12	3	4	2	1	2	3	15	62,5
13	4	4	4	4	4	4	24	100,0
14	4	4	3	4	4	4	23	95,8
15	2	2	2	4	3	3	16	66,7
16	3	4	2	4	4	3	20	83,3
17	4	4	3	3	3	3	20	83,3
18	4	4	4	4	4	4	24	100,0
19	1	2	1	1	1	1	7	29,2
20	3	4	2	3	3	3	18	75,0
21	NP	NP	NP	NP	NP	NP	0	0,0
22	3	4	2	2	2	3	16	66,7
Total (84)	61	71	57	56	59	66		
Percentagem (100%)	72,62	84,52	67,86	66,67	70,24	78,57		

1 - Não faz
2- Faz raramente
3 - Faz regularmente
4 - Faz sempre
NO- Não observado
NP - Não participou

Paráfrase - 24/05/2024

OBJETIVOS	Retirar/reescrever ideias de um texto com palavras próprias, mantendo o sentido original				Total (16)	Percentagem em (100%)
INDICADORES	Compreende o conteúdo global do texto	Intepreta o texto retirando/reescrevendo ideias	Expressa ideias de forma clara e coerente	Participa de forma voluntária		
1	3	2	2	4	11	68,8
2	2	2	2	2	8	50,0
3	3	3	2	3	11	68,8
4	3	2	3	3	11	68,8
5	3	3	2	3	11	68,8
6	4	3	4	2	13	81,3
7	2	2	1	1	6	37,5
8	2	1	1	1	5	31,3
9	3	3	3	3	12	75,0
10	3	4	4	2	13	81,3
11	2	2	2	3	9	56,3
12	2	2	1	1	6	37,5
13	3	3	2	3	11	68,8
14	3	3	3	4	13	81,3
15	NP	NP	NP	NP	0	0,0
16	4	3	3	4	14	87,5
17	3	3	2	3	11	68,8
18	4	4	4	3	15	93,8
19	2	2	1	1	6	37,5
20	3	3	3	3	12	75,0
21	3	2	2	2	9	56,3
22	3	2	3	3	11	68,8
Total (84)	60	54	50	54		
Percentagem (100%)	71,43	64,29	59,52	64,29		

- 1 - Não faz
- 2 - Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- ND - Não observado
- NP - Não participou



Projeto - Sangue - 29/05/2024

OBJETIVOS	- Comunicar conhecimentos relativos a abelhas. - Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento						Total (24)	Percentagem (100%)
INDICADORES	Expressa ideias de forma clara e coerente	Adapta a sua postura à situação requerida	Apresenta um vocabulário variado às diversas situações	Participa de forma voluntária	Comunica de forma audível	Partilha a sua opinião		
1	2	3	2	3	3	3	16	66,7
2	2	3	2	2	3	2	14	58,3
3	3	4	3	3	3	4	20	83,3
4	3	4	3	3	4	3	20	83,3
5	2	3	2	2	2	3	14	58,3
6	4	4	4	4	4	4	24	100,0
7	1	3	1	1	2	1	9	37,5
8	3	4	2	3	3	3	18	75,0
9	2	2	2	4	4	4	18	75,0
10	4	4	4	4	3	4	23	95,8
11	3	3	2	2	2	1	13	54,2
12	3	4	2	3	3	2	17	70,8
13	4	4	4	4	4	4	24	100,0
14	4	4	3	4	4	4	23	95,8
15	2	2	2	4	2	3	15	62,5
16	3	3	3	4	4	4	21	87,5
17	3	4	3	3	3	2	18	75,0
18	4	4	4	4	4	4	24	100,0
19	2	4	2	1	2	1	12	50,0
20	3	3	3	3	4	3	19	79,2
21	3	4	2	2	3	2	16	66,7
22	3	4	3	2	4	2	18	75,0
Total (88)	63	77	58	65	70	63		
Percentagem (100%)	71,59	87,50	65,91	73,86	79,55	71,59		

- 1 - Não faz
- 2 - Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO- Não observado
- NP - Não participou

Música - 29/04/2024

OBJETIVOS	Utilizar vocabulário para descrever a obra escutada.			Total (12)	Percentagem (100%)
INDICADORES	Compreende o conteúdo da obra	Apresenta argumentos para descrever a obra	Participa de forma voluntária		
1	NP	NP	NP	0	0,0
2	NP	NP	NP	0	0,0
3	4	4	4	12	100,0
4	4	3	2	9	75,0
5	3	2	2	7	58,3
6	4	3	4	11	91,7
7	2	1	1	4	33,3
8	4	2	2	8	66,7
9	4	3	3	10	83,3
10	4	3	3	10	83,3
11	NP	NP	NP	0	0,0
12	3	2	2	7	58,3
13	4	4	4	12	100,0
14	4	4	4	12	100,0
15	NP	NP	NP	0	0,0
16	4	2	4	10	83,3
17	4	2	2	8	66,7
18	4	4	4	12	100,0
19	2	1	1	4	33,3
20	4	2	3	9	75,0
21	4	2	2	8	66,7
22	NP	NP	NP	0	0,0
Total (68)	62	44	47		
Percentagem (100%)	91,18	64,71	69,12		

1 - Não faz
2- Faz raramente
3 - Faz regularmente
4 - Faz sempre
NO- Não observado
NP - Não participou

Teatro - 29/04/2024

OBJETIVOS	Adequar as possibilidades expressivas da voz a diferentes contextos e situações de comunicação, tendo em atenção a respiração, aspetos da técnica vocal (articulação, dicção, projeção, etc.).			Total (9)	Percentagem (100%)
INDICADORES	Adequa a expressividade da sua voz (dicção, articulação)	Comunica de forma audível	Participa de forma voluntária		
1	NP	NP	NP	0	0,0
2	NP	NP	NP	0	0,0
3	3	2	4	9	75,0
4	4	4	3	11	91,7
5	1	2	2	5	41,7
6	3	3	3	9	75,0
7	1	1	1	3	25,0
8	2	3	3	8	66,7
9	2	4	3	9	75,0
10	4	2	4	10	83,3
11	NP	NP	NP	0	0,0
12	2	2	2	6	50,0
13	4	4	4	12	100,0
14	4	4	4	12	100,0
15	3	3	3	9	75,0
16	3	3	3	9	75,0
17	3	4	3	10	83,3
18	3	3	3	9	75,0
19	2	2	2	6	50,0
20	3	3	2	8	66,7
21	2	3	2	7	58,3
22	NP	NP	NP	0	0,0
Total (72)	49	52	51		
Percentagem (100)	68,06	72,22	70,83		

- 1 - Não faz
- 2- Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO- Não observado
- NP - Não participou

Teatro com indutores - 13/05/2024

OBJETIVOS	Produzir, em grupo, pequenas cenas a partir de indutores.			Total (12)	Porcentagem (100%)
INDICADORES	Expressa ideias de forma clara e coerente	Adapta a sua postura à situação requerida	Interpreta os indutores dados		
1	3	NO	3	6	50,0
2	2	4	3	9	75,0
3	3	3	2	8	66,7
4	3	3	2	8	66,7
5	3	3	4	10	83,3
6	3	4	4	11	91,7
7	2	4	3	9	75,0
8	2	2	2	6	50,0
9	2	2	2	6	50,0
10	2	4	3	9	75,0
11	3	NO	3	6	50,0
12	2	4	3	9	75,0
13	3	2	4	9	75,0
14	3	2	2	7	58,3
15	3	3	2	8	66,7
16	2	2	2	6	50,0
17	3	4	4	11	91,7
18	2	2	2	6	50,0
19	3	NO	3	6	50,0
20	3	NO	3	6	50,0
21	3	3	2	8	66,7
22	3	3	2	8	66,7
Total (88)	58	54	60		
Porcentagem (100%)	65,91	61,36	68,18		

- 1 - Não faz
- 2- Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO- Não observado
- NP - Não participou

Música - 23/05/2024

OBJETIVOS	Enunciar e identificar diferentes elementos musicais ao escutar uma canção enunciando diferentes canções semelhantes					Total (20)	Percentagem (100%)
INDICADORES	Compreende o conteúdo das obras interpretando-as	Expressa ideias de forma clara e coerente	Participa de forma voluntária	Comunica de forma audível	Partilha a sua opinião		
1	3	2	3	3	3	14	70,0
2	3	3	2	3	3	14	70,0
3	4	4	4	4	4	20	100,0
4	4	4	4	4	4	20	100,0
5	2	2	2	2	2	10	50,0
6	4	4	4	4	4	20	100,0
7	1	1	1	1	1	5	25,0
8	2	3	3	3	2	13	65,0
9	3	2	3	4	3	15	75,0
10	4	4	4	3	4	19	95,0
11	2	2	1	2	2	9	45,0
12	1	1	1	1	1	5	25,0
13	4	4	4	4	4	20	100,0
14	4	4	4	4	4	20	100,0
15	NP	NP	NP	NP	NP	0	0,0
16	4	4	4	4	4	20	100,0
17	4	4	3	4	4	19	95,0
18	4	4	4	4	4	20	100,0
19	1	1	1	2	1	6	30,0
20	2	3	3	4	2	14	70,0
21	3	3	2	2	3	13	65,0
22	2	2	2	2	2	10	50,0
Total (84)	61	61	59	64	61		
Percentagem (100%)	72,62	72,62	70,24	76,19	72,62		

1 - Não faz
2- Faz raramente
3 - Faz regularmente
4 - Faz sempre
NO- Não observado
NP - Não participou

Teatro emoções - 23/05/2024

OBJETIVOS	Interpreta diversas músicas, através de expressão corporal			Total (12)	Porcentagem (100%)
INDICADORES	Utiliza movimentos que correspondem ao ritmo da música	Utiliza diferentes partes do corpo para os movimentos	Adapta a sua postura à situação requerida		
1	3	2	4	9	75,0
2	2	2	1	5	41,7
3	2	1	3	6	50,0
4	3	2	4	9	75,0
5	3	2	1	6	50,0
6	3	2	3	8	66,7
7	1	1	1	3	25,0
8	2	2	3	7	58,3
9	2	2	1	5	41,7
10	3	3	4	10	83,3
11	2	1	1	4	33,3
12	1	1	1	3	25,0
13	3	3	3	9	75,0
14	4	3	3	10	83,3
15	3	2	3	8	66,7
16	2	1	2	5	41,7
17	4	3	4	11	91,7
18	4	4	4	12	100,0
19	3	2	3	8	66,7
20	2	2	1	5	41,7
21	3	2	3	8	66,7
22	3	3	3	9	75,0
Total (88)	58	46	56		
Porcentagem (100%)	65,91	52,27	63,64		

- 1 - Não faz
- 2- Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO- Não observado
- NP - Não participou

Educação Física - 29/05/2024

OBJETIVOS	Acentuar determinado estímulo musical com movimentos locomotores e não locomotores dissociando a ação das diferentes partes do corpo. Utilizar combinações pessoais de movimentos locomotores e não locomotores para expressar a sua sensibilidade a temas sugeridos pelo professor que inspirem diferentes modos e qualidades de movimentos. Combinar o andar, o correr, o saltitar, o deslizar, o saltar, o cair, o rastejar, o rolar, o rodopiar, etc., em todas as direções e sentidos definidos pela orientação corporal.		Total (8)	Porcentagem (100%)				
	INDICADORES	Movimenta-se interpretando o estímulo musical			Participa de forma voluntária			
1	4	4	8	100,0	1 - Não faz			
2	2	4	6	75,0	2- Faz raramente			
3	4	4	8	100,0	3 - Faz regularmente			
4	4	4	8	100,0	4 - Faz sempre			
5	2	4	6	75,0	NO- Não observado			
6	4	4	8	100,0	NP - Não participou			
7	2	4	6	75,0				
8	4	4	8	100,0				
9	4	4	8	100,0				
10	4	4	8	100,0				
11	2	4	6	75,0				
12	2	4	6	75,0				
13	4	4	8	100,0				
14	3	4	7	87,5				
15	NP	NP	0	0,0				
16	4	4	8	100,0				
17	4	4	8	100,0				
18	4	4	8	100,0				
19	2	4	6	75,0				
20	2	4	6	75,0				
21	2	4	6	75,0				
22	4	4	8	100,0				
Total (84)	67	84						
Porcentagem (100%)	79,76	100,00						

Notas de campo ANEXO C
1.º CEB
| | " | | " | | "

Notas de Campo - Português – Dino e Lila (semana de 15 de abril a 19 de abril)

No PIT da semana de 15 de abril a 19 de abril, vinha uma pequena ficha com um texto, denominado “A amizade de Dino e Lila”. Tratava-se de um texto simples e envolvente, ideal para crianças, pois aborda temas como a solidão e a amizade. As últimas duas questões da ficha eram “O que Dino e Lila aprenderam com este acontecimento da sua vida?” e “E tu o que também aprendeste com esta história?”, pretendia-se que os alunos retirassem a moral da história e a relacionassem com a sua própria vida. Só 16 alunos realizaram a ficha, mas nem todos conseguiram responder às últimas duas questões. Questões que incentivavam à reflexão e a uma precessão do texto mais profunda.

Os alunos deram respostas como:

“O que Dino e Lila aprenderam com este acontecimento da sua vida?”

- Eles aprenderam que a amizade encontra-se nos lugares mais inesperados (L.S.)

- Dino e Lila aprenderam que a amizade não é tudo (S.A.)

- O Dino aprendeu que para ser feliz necessita de ter amigos. (B.C.)

- Que a amizade pode ser encontrada em sítios inesperados. (D.S.)

- O Dino aprendeu às vezes tudo que precisamos é nos tornar felizes e partilhar os nossos dias e a Lila aprendeu que a amizade pode ser em lugares inesperados (O.S.)

- O Dino e Lila aprenderam uma lição valiosa (S.B.)

- O Dino aprendeu que às vezes tudo que precisamos de para nos tornar felizes é de um amigo para partilhar os nossos dias. A Lila aprendeu que a amizade pode ser encontrada em lugares mais inesperados. (C.G.)

- O Dino aprendeu como é ter uma amiga e a Lila aprendeu a ter um amigo sem ser amiga (C.M.)

- O Dino aprendeu que às vezes tudo o que precisamos para nos tornar felizes é de um amigo para partilhar os nossos dias. Lila também aprendeu uma lição valiosa: que a amizade pode ser encontrada em lugares mais inesperados. (M.G)

- Dino aprendeu o que precisamos para nos tornar felizes é de um amigo para partilhar Lila também aprendeu uma lição valiosa: que a amizade pode ser encontrada em mais lugares (M.R.)

- O Dino e Lila aprenderam que a amizade é inquerbrável (M.N.M)

“E tu o que também aprendeste com esta história?”

- sempre temos que ter um amigo (L.S.)
- Palavras (S.A., falou das dificuldades dele em ler)
- Eu aprendi que a amizade pode ser encontrada em qualquer lado. (B.C.)
- Aprendi que ter um amigo é o melhor de tudo. (D.S.)
- que podemos partilhar os nossos dias (O.S.)
- palavras (S.B.)
- Eu aprendi que as amizades são infinitas (C.G.)
- Como é bom brincar com todos (C.M.)
- Que as amizades são infinitas. (M.G.)
- Eu aprendi a ganhar coragem para brincar (M.R.)
- Eu aprendi que a amizade é increbravel (M.N.M)

Foi curioso perceber que a maioria dos alunos conseguiu ter a precessão correta daquilo que o texto transmitia, de maneira um pouco diferentes, mas compreenderam a reflexão importante do texto. Todos precisamos de um amigo, que às vezes aparece nos lugares que não esperamos, esta reflexão levou os alunos a tirarem aprendizagens significativas com o texto, tal como se observa nas respostas à segunda pergunta.

Notas de Campo – Música – 1ª (29/04/2024)

A aula de música consistiu na audição de uma canção que ia ser ensinada ao longo das próximas aulas. Antes de ensinar a canção, o objetivo era que os alunos se apropriassem dela, compreendendo a sua história e significado para que não fosse algo sem sentido.

Iniciámos a atividade questionando os alunos sobre o que a canção lhes transmitia. Perguntámos se o ritmo era calmo ou agitado, se a canção parecia raivosa ou amorosa, triste ou alegre, entre outras características.

Os alunos identificaram facilmente os sentimentos transmitidos pela canção e demonstraram concentração e atenção enquanto a ouviam. Todos os alunos participaram por regime de votos, ou seja, colocando o dedo no ar para votar entre situações

apresentadas como, por exemplo, “quem acha que a música é calma?”, “quem acha que a música é agitada?”, sendo que de forma voluntária para falar e explicar a sua opinião nem todos o fizeram.

Após essa exploração inicial, abordamos a história da canção, fornecendo informações sobre quem a escreveu, quem a canta, quando foi feita, o álbum do qual faz parte, e para quem foi escrita, entre outros detalhes contextuais.

Consideramos que esta apropriação inicial da canção foi importante para a disposição para aprender e a motivação dos alunos. Criar uma simpatia com a canção e uma familiaridade com seu contexto deixou os alunos mais dispostos e interessados em aprender a canção.

Notas de Campo - Teatro – sons (29/04/2024)

Durante o aquecimento de teatro, os alunos foram divididos pelos grupos das mesas, cada grupo tinha que escolher um som. Os grupos escolheram todos sons corporais, sendo feita uma tentativa com estes sons, que não teve o resultado pretendido, uma vez que os alunos estavam muito distraídos. Deste modo os grupos, escolheram um som verbal curto como uma onomatopeia ou uma palavra. Todas as onomatopeias eram semelhantes, tais como, pum, pá. Durante esta atividade os alunos estavam demasiados tímidos, o grupo perto da janela estava demasiado distraído, sendo que a única aluna que participava desse grupo era a L.F.

Nos restantes grupos, os alunos estavam mais concentrados e participativos, ainda assim os alunos D.S., D.A., S.D., S.A., estavam muito pouco atentos.

Na segunda atividade os alunos foram divididos em 2 grupos, à vez um dos alunos do grupo tinha que realizar um som e o outro grupo tinha de adivinhar qual era o aluno. Nesta atividade os alunos estavam muito entusiasmados e a colocar o dedo no ar para que fosse a vez deles, os alunos que estavam tão elétricos que não respeitavam os alunos que estavam a fazer. Neste momento, existiu uma maioria de alunos que foram descobertos pela voz, logo fizeram o som com um tom audível. Ainda assim existiram alunos que não conseguiram ser audíveis e até que não participaram, A.S., C.G., D.A., L.S., S.A.

Notas de Campo – Projeto abelhas – história (08/05/2024)

Apresentação do projeto as abelhas. Os alunos que apresentaram este tema foram C.M., M.G., S.A., S.D. Os alunos ao começarem tiveram algumas dificuldades porque queriam que os colegas estivessem mesmo todos atentos, não existindo barulho. Durante a apresentação os alunos tiveram alguma dificuldade na postura, estavam de joelhos e de costas para os colegas, apesar dos avisos continuaram. A aluna C.M. foi a única que tinha um tom audível, todos os outros apesar do esforço não se ouviam bem, tanto por culpa do barulho na sala como dificuldade dos mesmos. Apesar disso os alunos expressaram bem os conteúdos complementando a apresentação, com alguns objetos, como um pacote açúcar para mostrar o peso das abelhas, a régua para visualizar o tamanho e ainda mel, para os colegas provarem. Todos os alunos quiseram provar mel, participando neste momento de forma voluntária e com curiosidade.

No momento das perguntas ou comentários, alguns alunos tiveram uma postura incorreta (M.N.M., H.G.) falando só dos pontos negativos, quando os mesmos não estiveram com atenção. Os alunos C.G, D.M.S, M.R, M.M., R.V, S.P, participaram com comentários e ajudaram a registrar apontamentos no quadro. Na generalidade a apresentação correu bem.

Notas de Campo - Português – história (09/05/2024)

Esta aula consistiu na leitura de uma história sobre uma menina que era muito tímida e tinha vergonha de falar e de se expor em frente à turma. Escolhemos esta história porque existem alguns alunos na turma com estas características e queríamos trabalhar a autoconfiança deles.

A história terminava com a menina a superar o seu medo e a ter sucesso na apresentação que realizou em frente à turma. Durante a leitura, os alunos mostraram foco e atenção, acompanhando a narrativa com interesse.

Após a leitura, realizámos algumas perguntas para verificar a compreensão da história. Os alunos revelaram-se participativos e interessados, demonstrando um bom nível de envolvimento na discussão, sendo que a questão das inferências era algo que os alunos não tinham tanta facilidade em fazer e conseguiram acompanhar bastante bem as mensagens desta história.

Embora alguns alunos mais tímidos não tenham participado verbalmente na discussão inicial, revelaram-se mais confortáveis na atividade pós-leitura por escrito. Pedimos aos alunos que escrevessem se se sentiam como a menina da história e que conselho dariam a um colega com as mesmas características. Esta atividade permitiu que alguns alunos mais tímidos admitissem que se sentiam como a personagem da história, indicando que a narrativa os tocou pessoalmente.

Consideramos que a escolha da história foi eficaz para abordar temas de autoconfiança e que realizar atividades de leitura com discussões e exercícios de reflexão pessoal pode melhorar tanto a compreensão textual quanto o desenvolvimento emocional dos alunos.

Notas de Campo - Teatro – indutores (13/05/2024)

Durante esta atividade foram distribuídos três indutores por 5 grupos, “O quê?”, “Onde?” e “Quem?”. Cada grupo tinha um “O quê?”, um “Onde?” e o tinham tantos “Quem?” como o número de alunos. O mais importante destes indutores era o “O quê?”, tendo calhado o Limpar, Nadar, Lutar, Esperar e o Vender. Cada grupo tinha uma destas ações e através mimica com as personagens que tinham, os colegas tinham de adivinhar. Durante o treino os alunos estavam bastante confusos em como iriam juntar tudo, sendo difícil para os mesmos a improvisação.

No momento da apresentação, verificaram-se improvisações muito diferentes. O grupo que tinha o Nadar (D.S., DA.S., M.R., O.S.) criaram uma história onde as personagens estavam num cinema e o filme passava-se numa piscina. Este grupo apesar de os colegas não conseguirem acertar tudo, fizeram uma boa relação entre os indutores. O grupo que tinha o Limpar (C.G., C.M., M.M., M.C., S.D., S.B.) já não conseguiram relacionar os indutores, cada um fez a sua personagem, à vez, com a ação que o grupo tinha. Neste grupo os colegas conseguiram adivinhar a ação presente. O grupo que tinha o Lutar (B.C., D.A., L.F., M.G.) estavam mais retraídos e os só alguns colegas compreenderam que a ação era lutar, mas acertaram nas personagens. Os restantes dois grupos (A.S., L.S., S.A., S.P. e F.V., H.G., M.M., R.V.) não conseguiram apresentar, mas o segundo grupo teve algumas dificuldades em organizar-se, assumindo não estar prontos para apresentar.

Notas de Campo - Matemática – Números racionais (14/05/2024)

Durante a discussão da ficha dos racionais, foram vários os alunos a exporem pontos de vista. Na primeira pergunta, sobre se com 100% era preciso colocar a carregar o computador ou se podia trabalhar, surgiram diversos comentários:

- Pode trabalhar, mas não se pode colocar a carregar (C.M.)
- Porque está com 100, tem a bateria toda (O.S.)
- Bateria máxima (M.A.M)
- Também pode ser cheia (M.N.M)

Na segunda pergunta, todos os alunos pintaram a bateria ao meio, exceto 2, a justificação sobre se ainda podiam trabalhar foi:

- Tem metade, ainda pode trabalhar (S.P.)
- A bateria ainda não acabou, não precisa de colocar a carregar (C.G.)
- 50, porque metade de 100 é 50 (S.B.)

Depois de corrigir a ficha, voltámos às laranjas que tinha sido começado na aula anterior para introduzir os racionais. Para relembrar o aluno H.G. disse o que tínhamos estado a fazer na aula anterior e disse que começamos por partir a laranja assim / (fazendo o gesto com a mão), ficando com duas metades. Depois voltámos a cortar e ficámos com $\frac{1}{4}$ (M.N.M), que é metade de uma metade (L.F.). O que significa o 1 no $\frac{1}{4}$, uma laranja (C.M.). O aluno M.N.M não concordou e disse que era um pedaço. Chegámos à conclusão que 4 pedaços eram 1 laranja (M.M).

Com esta associação voltámos às baterias, começando por associar onde ia ficar a metade da metade, é 100% (A.S.), o aluno S.P. foi mostrar ao quadro onde achava que era. Quando foi para encontrar o 75%, só o aluno R.V., levantou o braço. Alguns alunos disseram 50% e 70%, para descobrir fomos pedaço a pedaço, somar 25 a 25 até chegar aquele ponto (F.V. e M.R.).

De modo a complementar introduziu-se a reta, separando em 4 partes:

- Primeiro pedaço, 25% (C.M.)
- mais 25%, segunda parte (M.N.M), mais 25 ao 50 (F.V.)
- por mais 25, chega ao terceiro (B.C.)
- $50 + 25$, 75 (M.G, com dificuldades)

Como a aluna estava com dificuldades, os alunos ajudaram, dizendo para começar pelo $5+2$. Com o final desta parte relacionou-se as laranjas com as baterias, chegando à conclusão que uma laranjas correspondia a 100% da bateria, que era a unidade.

Notas de Campo - Matemática – Tabuada do 2 (16/05/2024)

Para introduzir a tabuada do 2, foram utilizados os retângulos construídos pelos alunos na aula anterior. Os retângulos foram espalhados pelo quadro e foi pedido aos alunos para arranjar em uma maneira de organizar aqueles retângulos. Alguns alunos tentaram organizar construindo um quadrado com os retângulos dados. A aluna L.F. ordenou do mais pequeno para o maior, quando a mesma fez isto foram muitos os alunos que disseram que tinham feito da mesma maneira (R.V, M.N.M, M.R, F.V., D.S). O aluno D.S. concluiu que era por ordem crescente.

Depois de se ordenarem os retângulos começamos a dar nomes aos retângulos, alguns alunos deram mesmos nomes, até que perceberam que não era isso o pretendido. O aluno R.V. deu o nome para o primeiro retângulo, a partir desse todos os outros saíram mais naturalmente. Chegando por fim à tabuada do 2, os alunos compreenderam que era a tabuada do 2 porque ia de 2 em 2.

Notas de Campo – Matemática – problema tabuada do 2 (23/05/2024)

A atividade consistiu na resolução de um problema que poderia envolver a tabuada do 2. Os alunos resolveram o problema individualmente e, de seguida, pedimos a alguns deles para apresentarem as suas estratégias no quadro. Analisámos e discutimos cada estratégia, desde a mais simples até à mais complexa. As estratégias apresentadas pelos alunos incluíram o uso da reta numérica, desenhos, multiplicação e tabelas. Esta variedade de métodos mostrou a diversidade de pensamento e compreensão Matemática entre os alunos.

A discussão das estratégias no quadro revelou-se uma abordagem eficaz e inovadora para captar a atenção dos alunos e promover um entendimento mais profundo das diferentes maneiras de resolver o problema.

Durante a atividade, aproveitámos para analisar o calendário e perceber como o mesmo é formado e organizado. Esta abordagem ajudou os alunos a compreender melhor o problema, no sentido da organização visual dos dias em que fazem TEA.

Observámos que o fato de o problema ser baseado numa situação do dia a dia dos alunos, e não ser algo inventado, aumentou significativamente a motivação e o envolvimento deles na tarefa.

Notas de Campo – Música – elementos marcantes (23/05/2024)

Esta aula consistiu na identificação de elementos marcantes da canção que os alunos aprenderam. Os elementos analisados incluíam o intérprete, o ritmo, os instrumentos, o tema e o género musical.

Iniciámos a atividade com uma revisão da canção, destacando e discutindo cada um dos elementos mencionados. Os alunos participaram ativamente, demonstrando compreensão e interesse. Revelaram um maior envolvimento e participação do que na primeira aula da identificação dos sentimentos.

Posteriormente, procedemos à audição de obras semelhantes, nas quais os alunos deveriam identificar quais os elementos marcantes que eram semelhantes aos da canção aprendida.

Durante a audição das obras semelhantes, os alunos mostraram-se motivados e atentos, prontos para responder às questões abordadas e identificar as semelhanças entre as canções.

A abordagem de identificar elementos marcantes de uma canção e compará-los com obras semelhantes mostrou-se eficaz para trabalhar a interpretação artística, neste caso musical, dos alunos. Os alunos demonstraram uma boa capacidade de perceção musical e atenção aos detalhes.

A atividade ajudou a consolidar o entendimento dos alunos sobre conceitos musicais importantes, como o ritmo, instrumentos, tema e género musical.

Notas de Campo – Teatro – emoções (23/05/2024)

Durante a atividade de teatro, no momento de aquecimento, foram muitas as chamadas de atenção feitas. Os alunos estavam só na brincadeira, indo uns contra os outros sem respeitar aquilo que foi pedido (B.C, D.S., D.A., H.G., L.S., S.P.). No segundo momento os alunos tinham que interpretar as músicas e movimentar-se consoante as mesmas. Existiram dois grupos bastantes distintos, um grupo de alunos que não se movimentava de acordo com a música (C.G., D.A., M.N.M, M.G, H.G., S.P.) e os restantes alunos que o estavam a fazer. Como vimos que não estava a resultar colocamos músicas que os alunos conheciam que tinham danças ou jogos associados, como a “pulguinha teimosa”. Neste momento os alunos realizaram o jogo associado a pares, participando mais.

Notas de Campo – Matemática- tabuada do 4 (28/05/2024)

Esta aula consistiu na exploração da tabuada do 4 utilizando a multiplicação retangular. Anteriormente, já tínhamos explorado a tabuada do 2 com a mesma abordagem e criámos um cartaz para a sala.

A atividade foi realizada em pares e consistia numa ficha com os retângulos correspondentes à tabuada do 2, com as respetivas multiplicações anotadas em baixo (1x2, 2x2, 3x2, etc.). Os alunos tinham de criar retângulos para a tabuada do 4 ao lado dos retângulos da tabuada do 2 (1x4, 2x4, 3x4, etc.).

O objetivo da atividade era que os alunos discutissem as construções e percebessem que os retângulos da tabuada do 4 eram duplicados dos retângulos da tabuada do 2, ou seja, o dobro. Por exemplo, que 1×4 é igual a $(1 \times 2) + (1 \times 2)$.

Durante a atividade, observámos que os alunos estavam envolvidos e colaborativos, discutindo as suas construções. Alguns alunos chegaram a identificar a duplicação dos retângulos.

Concluimos que esta é uma abordagem visual e prática da multiplicação mostrou-se muito eficaz para a aprendizagem das tabuadas, pois, os alunos conseguiram ver fisicamente a relação entre a tabuada do 2 e a tabuada do 4, tornando o conceito de multiplicação mais compreensível.

Notas de Campo - Educação Física – espelho (29/05/2024)

Durante a atividade prática do jogo do espelho, os alunos demonstraram grande foco e atenção. A atividade consistia em movimentarem-se ao ritmo da música, em pares, onde um aluno era o espelho e o outro tinha que imitar os seus movimentos.

Alguns alunos apresentaram alguma dificuldade em expressar-se de acordo com o ritmo da música, especialmente no início. No entanto, todos se esforçaram e estavam claramente divertidos, incluindo os alunos mais tímidos.

Notou-se uma diferença significativa em comparação com as atividades individuais de expressão corporal. Alunos que costumavam ficar parados e inibidos em atividades individuais mostraram-se mais participativos e confiantes nesta atividade em pares.

A dinâmica de trabalhar em pares proporcionou um ambiente mais descontraído e encorajador, onde os alunos sentiram-se mais à vontade, ganhando mais confiança nos seus movimentos ao imitar os colegas.

Concluimos que trabalhar em pares ou grupos pode ser uma estratégia eficaz para promover a autoconfiança e a expressão corporal entre os alunos.

A interação em pares não só facilita a participação de alunos mais tímidos, mas também fortalece o senso de cooperação e apoio mútuo. Esta abordagem parece criar um ambiente de aprendizado mais inclusivo e motivador.

Esta aula reforçou a importância de utilizar métodos de ensino que promovam a interação e a cooperação entre os alunos, resultando num ambiente de aprendizagem mais eficaz e positiva.

Gelha diagnóstica ANEXO D
1.º CEB

| | " | | " |

AVALIAÇÃO QC2A - Observação

OBJETIVOS	Desenvolver competências comunicativas			Melhorar competências de interpretação			Desenvolver a autoconfiança			Total (36)	Porcentagem (100%)
	Expressa ideias de forma clara e coerente	Adapta a sua postura à situação requerida	Apresenta um vocabulário variado às diversas situações	Interpreta diversos recursos artísticos (músicas, quadros, ...)	Compreende o conteúdo de um texto enunciado	Realiza inferências simples com base num tema	Participa de forma voluntária	Comunica de forma audível	Partilha a sua opinião		
1	2	2	1	3	2	1	2	1	1	15	41,7
2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	19	52,8
3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	25	69,4
4	2	3	2	3	3	2	3	3	2	23	63,9
5	1	1	1	2	1	1	2	1	3	13	36,1
6	3	2	3	4	3	3	2	4	2	26	72,2
7	1	1	1	2	1	1	1	1	1	10	27,8
8	2	2	2	3	3	2	3	2	3	22	61,1
9	3	2	2	3	2	1	4	3	4	24	66,7
10	3	3	2	4	3	3	2	1	3	24	66,7
11	1	2	2	1	2	1	1	1	1	12	33,3
12	2	2	1	2	3	2	1	1	2	16	44,4
13	4	2	3	3	3	3	4	3	4	29	80,6
14	3	3	3	3	3	2	4	4	4	29	80,6
15	2	1	2	3	2	2	3	2	3	20	55,6
16	3	1	3	2	3	3	3	3	4	25	69,4
17	3	3	2	2	3	2	2	3	2	22	61,1
18	4	4	3	4	4	4	4	3	4	34	94,4
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	25,0
20	3	2	2	3	3	3	2	4	3	25	69,4
21	2	2	2	2	3	2	2	2	1	18	50,0
22	3	2	2	3	3	2	3	3	2	23	63,9
Total (88)	51	44	44	55	54	44	52	50	54		
Porcentagem (100%)	57,95	50,00	50,00	62,50	61,36	50,00	59,09	56,82	61,36		

- 1 - Não faz
- 2- Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO- Não observado
- NP - Não participou

Data	Período de observação								
Indicadores de avaliação do PI	Expressa ideias de forma clara e coerente	Adapta a sua postura à situação requerida	Apresenta um vocabulário variado às diversas situações	Intepreta diversos recursos artísticos (músicas, quadros, ...)	Compreende o conteúdo de um texto/enunciado	Realiza inferências simples com base num tema	Participa de forma voluntária	Comunica de forma audível	Partilha a sua opinião
Objetivos do PI	Desenvolver competências comunicativas			Melhorar competências de intepretação			Desenvolver a autoconfiança		
Pontuação obtida	51	44	44	55	54	44	52	50	54
Pontuação máxima	88	88	88	88	88	88	88	88	88
Taxa de sucesso do indicador do PI (%)	57,95454545	50	50	62,5	61,36363636	50	59,09090909	56,81818182	61,36363636
Taxa de sucesso do ojetivo do PI (%)	52,65151515			57,95454545			59,09090909		
Taxa de sucesso dos 3 objetivos (%)	56,56565657								

ANEXO E
Avaliação dos objetivos
gerais após a intervenção
1.0 CEB

| | " | | " |

Tabela E1*Avaliação do 1º Objetivo geral, após a intervenção*

OBJ. Desenvolver cc											
Data	29/abr	08/mai	09/mai	13/mai	14/mai	16/mai	23/mai	23/mai	24/mai	28/mai	29/mai
Indicadores de avaliação das atividades didáticas	Apresenta argumentos para descrever a obra	Expressa ideias de forma clara e coerente	Expressa ideias de forma clara e coerente	Expressa ideias de forma clara e coerente	Expressa ideias de forma clara e coerente	Expressa ideias de forma clara e coerente	Expressa ideias de forma clara e coerente	Expressa ideias de forma clara e coerente	Expressa ideias de forma clara e coerente	Expressa ideias de forma clara e coerente	Expressa ideias de forma clara e coerente
Indicadores de avaliação do	Expressa ideias de forma clara e coerente										
Pontuação obtida	44	47	61	58	57	52	56	61	50	62	63
Pontuação máxima	68	84	84	88	84	84	84	84	84	84	88
Taxa de sucesso do indicador (%)	64,7058824	55,952381	72,6190476	65,9090909	67,8571429	61,904762	66,6666667	72,6190476	59,5238095	73,8095238	71,5909091
Taxa de sucesso do indicador do PI (%)	66,65075121										
Taxa de sucesso do objetivo (%)											

competências comunicativas

29/abr	08/mai	13/mai	23/mai	29/mai	29/mai	29/abr	08/mai	09/mai	14/mai	16/mai	23/mai	28/mai
Adequa a expressividade da sua voz (dicação, articulação)	Adapta a sua postura à situação requerida	Adapta a sua postura à situação requerida	Adapta a sua postura à situação requerida	Movimenta-se interpretando o estímulo musical	Adapta a sua postura à situação requerida	Compreende o conteúdo da obra	Apresenta um vocabulário variado às diversas situações	Inferir informações implícitas na história	Compreender ligação entre percentagem e frações	Compreender a ligação entre os retângulos e a tabuada do 2	Compreender o conteúdo das obras interpretando-as	Identifica regularidades nos retângulos
Adapta a sua postura à situação requerida						Apresenta um vocabulário variado às diversas situações						
60	57	54	56	67	77	62	47	57	59	60	61	67
84	84	88	88	88	88	68	84	84	84	84	84	84
71,4285714	67,8571429	61,3636364	63,6363636	76,1363636	87,5	91,1764706	55,952381	67,8571429	70,2380952	71,4285714	72,6190476	79,7619048
71,32034632						72,71908764						
70,23006172												

Nota. PI 1ºCEB, Leandro e Cordeiro (2024)

Tabela E2

Avaliação do 2º Objetivo geral, após a intervenção

OBJ. Melhorar competências de interpretação																
Data	29/abr	09/mai	13/mai	23/mai	23/mai	24/mai	29/mai	29/abr	09/mai	23/mai	24/mai	29/abr	09/mai	13/mai	14/mai	16/mai
Indicadores de avaliação das atividades didáticas	Compreende o conteúdo da obra	Compreende o conteúdo da história	Interpreta os indutores dados	Utiliza movimentos que correspondem ao ritmo da música	Compreende o conteúdo das obras interpretando-as	Interpreta o texto retirando/escrivendo ideias	Movimentase interpretando o estímulo musical	Compreende o conteúdo da obra	Compreende o conteúdo da história	Mobiliza factos básicos da multiplicação	Compreende o conteúdo global do texto	Apresenta argumentos para descrever a obra	Inferre informações implícitas na história	Expressa ideias de forma clara e coerente	Compreende a ligação entre percentagem e frações	Compreende a ligação entre os retângulos e a tabuada do 2
Indicadores de	Interpreta diversos recursos artísticos (músicas, quadros, ...)						Compreende o conteúdo de um texto/enunciado				Realiza inferências simples com base num tema					
Pontuação obtida	62	71	60	58	61	54	67	62	71	54	60	44	57	58	59	60
Pontuação máxima	68	84	88	88	84	84	84	68	84	84	84	68	84	88	84	84
Taxa de sucesso do indicado r (%)	91,1764706	84,5238095	68,1818182	65,9090909	72,6190476	64,2857143	79,7619048	91,1764706	84,5238095	64,2857143	71,4285714	64,7058824	67,8571429	65,9090909	70,2380952	71,4285714
Taxa de sucesso do indicado r do PI (%)	75,20826512						79,99533147				68,02775656					
Taxa de sucesso do objetivo (%)	74,41045105															

Nota. PI 1ºCEB, Leandro e Cordeiro (2024)

Tabela E3

Avaliação do 3º Objetivo geral, após a intervenção

OBJ. Desenvolver a autoconfiança																										
Data	29/abr	29/abr	08/mai	09/mai	14/mai	16/mai	23/mai	23/mai	24/mai	28/mai	29/mai	29/abr	08/mai	09/mai	14/mai	23/mai	23/mai	28/mai	08/mai	09/mai	14/mai	16/mai	23/mai	23/mai	28/mai	
Indicadores de avaliação das atividades didáticas	Participação voluntária	Participação voluntária	Participação voluntária	Participação voluntária	Participação voluntária	Participação voluntária	Participação voluntária	Participação voluntária	Participação voluntária	Participação voluntária	Participação voluntária	Comunicação de forma audível	Comunicação de forma audível	Comunicação de forma audível	Comunicação de forma audível	Comunicação de forma audível	Comunicação de forma audível	Comunicação de forma audível	Partilha a sua opinião	Partilha a sua opinião	Partilha a sua opinião	Partilha a sua opinião	Partilha a sua opinião	Partilha a sua opinião	Partilha a sua opinião	Partilha a sua opinião
Indicadores de	Participa de forma voluntária											Comunica de forma audível						Partilha a sua opinião								
Pontuação obtida	47	51	70	56	59	55	62	59	54	60	84	52	48	59	58	62	64	67	60	66	60	54	67	61	72	
Pontuação máxima	68	72	84	84	84	84	84	84	84	84	84	72	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	
Taxa de sucesso do indicador (%)	69,1176	70,8333	83,3333	66,6667	70,2381	65,4762	73,8095	70,2381	64,2857	71,4286	100	72,2222	57,1429	70,2381	69,0476	73,8095	76,1905	79,7619	71,4286	78,5714	71,4286	64,2857	79,7619	72,619	85,7143	
Taxa de sucesso do indicador do PI (%)	73,2206519											71,20181406						74,82993197								
Taxa de sucesso do objetivo (%)	73,08413264																									

Nota. PI 1ºCEB, Leandro e Cordeiro (2024)

ANEXO F
Grelhas de avaliação
diagnóstica 2.0 CEB

| | " | | " |

AVALIAÇÃO 5ºC - Observação

OBJETIVOS	Revelar motivação pela aprendizagem		Melhorar a comunicação matemática e a comunicação científica				Interiorizar princípios de respeito			Total (36)	Porcentagem (100%)
INDICADORES	Revela foco e atenção durante as atividades propostas	Participa nas atividades propostas	Descreve a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente	Mobiliza conceitos corretos para descrever o que observa	Comunica de forma clara	Adapta o seu discurso à situação requerida	Respeita a opinião dos colegas	Colabora, organizadamente, em trabalhos de grupos	Coloca o dedo no ar para comentar adequadamente		
1											
2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	24	66,7
3	3	3	1	1	1	2	3	3	2	19	52,8
4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	31	86,1
5	3	3	3	2	3	2	2	2	2	22	61,1
6	2	2	1	1	2	2	2	2	2	16	44,4
7	3	3	2	3	3	3	3	2	3	25	69,4
8	2	3	2	2	2	3	3	3	2	22	61,1
9	4	4	4	4	4	4	3	3	3	33	91,7
10	1	2	1	2	1	2	3	2	2	16	44,4
11	4	4	4	3	2	4	4	3	4	32	88,9
12	2	3	4	3	4	3	2	2	2	25	69,4
13	2	3	2	3	3	3	3	2	3	24	66,7
14	3	3	2	3	3	3	3	2	3	25	69,4
15	1	2	2	2	2	2	2	2	2	17	47,2
16	1	2	1	1	1	2	2	1	2	13	36,1
17	4	4	4	4	3	4	3	3	3	32	88,9
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	75,0
19	2	3	2	2	1	2	2	2	2	18	50,0
20	4	3	3	3	3	2	2	2	2	24	66,7
21	2	3	2	2	2	2	3	3	2	21	58,3
22	4	4	4	3	3	4	4	3	4	33	91,7
Total (84)	55	64	53	54	53	58	59	50	53		
Porcentagem (100%)	65,48	76,19	63,10	64,29	63,10	69,05	70,24	59,52	63,10		

1 - Não faz
2- Faz raramente
3 - Faz regularmente
4 - Faz sempre
NO- Não observado
NP - Não participou

AVALIAÇÃO 5ºE - Observação

OBJETIVOS	Revelar motivação pela aprendizagem		Melhorar a comunicação matemática e a comunicação científica				Interiorizar princípios de respeito			Total (36)	Percentage m (100%)
INDICADORES	Revela foco e atenção durante as atividades propostas	Participa nas atividades propostas	Descreve a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente	Mobiliza conceitos corretos para descrever o que observa	Comunica de forma clara	Adapta o seu discurso à situação requerida	Respeita a opinião dos colegas	Colabora, organizadamente, em trabalhos de grupos.	Coloca o dedo no ar para comentar adequadamente		
1	4	4	2	3	2	4	NO	NO	4		
2	3	2	3	3	2	3	NO	NO	2	18	50,0
3	3	2	2	2	1	2	NO	NO	3	15	41,7
4	1	1	1	1	1	1	NO	NO	2	8	22,2
5	2	3	2	3	3	4	NO	NO	3	20	55,6
6	2	3	1	1	1	2	NO	NO	2	12	33,3
7	3	4	3	4	4	4	NO	NO	4	26	72,2
8	2	2	2	2	2	3	NO	NO	2	15	41,7
9										0	0,0
10	3	3	3	3	3	3	NO	NO	2	20	55,6
11	2	2	1	1	1	2	NO	NO	2	11	30,6
12	2	3	3	2	2	2	NO	NO	2	16	44,4
13	3	4	3	3	3	4	NO	NO	3	23	63,9
14	4	4	4	4	4	4	NO	NO	4	28	77,8
15	3	4	4	3	3	3	NO	NO	2	22	61,1
16	1	1	1	1	1	1	NO	NO	1	7	19,4
17	3	3	2	3	3	3	NO	NO	3	20	55,6
18	2	2	1	1	1	2	NO	NO	1	10	27,8
19	2	2	2	2	2	1	NO	NO	1	12	33,3
20	3	4	4	3	4	3	NO	NO	4	25	69,4
21	3	4	3	3	4	4	NO	NO	2	23	63,9
22										0	0,0
23	4	4	4	4	4	4	NO	NO	4		
Total (84)	51	57	49	49	49	55	0	0	49		
centagem (100)	60,71	67,86	58,33	58,33	58,33	65,48	0,00	0,00	58,33		

- 1 - Não faz
- 2- Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO- Não Observado
- NP - Não participou

ANEXO G
Grelhas de avaliação
finais 2.0 CEB

| | " | | " |

AValiação 5ºC - Final Intervenção

OBJETIVOS	Revelar motivação pela aprendizagem		Melhorar a comunicação matemática e a comunicação científica				Interiorizar princípios de respeito			Total (36)	Percentagem (100%)
	Revela foco e atenção durante as atividades propostas	Participa nas atividades propostas adequadamente	Descreve a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente	Mobiliza conceitos corretos para descrever o que observa	Comunica de forma clara	Adapta o seu discurso à situação requerida	Respeita a opinião dos colegas	Colabora, organizadamente, em trabalhos de grupos	Coloca o dedo no ar para comentar adequadamente		
1											
2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	27	75,0
3	3	4	1	2	1	2	4	3	1	21	58,3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	100,0
5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	28	77,8
6	3	3	2	2	2	2	2	2	3	21	58,3
7	3	3	3	4	4	4	3	4	3	31	86,1
8	3	3	2	3	2	2	4	3	3	25	69,4
9	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	97,2
10	2	3	1	1	1	2	4	3	2	19	52,8
11	4	4	4	4	3	4	4	4	4	35	97,2
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	75,0
13	4	4	3	3	4	4	4	3	4	33	91,7
14	3	3	3	3	4	4	4	3	4	31	86,1
15	3	3	2	3	3	3	3	3	3	26	72,2
16	2	2	2	2	2	2	2	2	3	19	52,8
17	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	97,2
18	3	4	3	3	3	4	4	3	4	31	86,1
19	2	3	2	3	2	3	2	2	3	22	61,1
20	4	3	3	4	3	3	2	2	4	28	77,8
21	3	3	3	3	2	3	4	3	3	27	75,0
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	100,0
Total (84)	67	70	59	65	61	67	69	65	70		
Percentagem (100%)	79,76	83,33	70,24	77,38	72,62	79,76	82,14	77,38	83,33		

- 1 - Não faz
- 2- Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO- Não observado
- NP - Não participou

AVALIAÇÃO 5ºE - Final Intervenção

OBJETIVOS	Revelar motivação pela aprendizagem		Melhorar a comunicação matemática e a comunicação científica				Interiorizar princípios de respeito			Total (36)	Percentage m (100%)
	Revela foco e atenção durante as atividades propostas	Participa nas atividades propostas adequadamente	Descreve a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente	Mobiliza conceitos corretos para descrever o que observa	Comunica de forma clara	Adapta o seu discurso à situação requerida	Respeita a opinião dos colegas	Colabora, organizadamente, em trabalhos de grupos.	Coloca o dedo no ar para comentar adequadamente		
1	4	4	3	3	3	4	4	4	4		
2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	30	83,3
3	3	3	2	3	2	4	3	3	3	26	72,2
4	2	2	1	2	1	2	3	2	2	17	47,2
5	3	4	3	3	3	4	4	4	3	31	86,1
6	3	3	2	2	2	2	4	4	2	24	66,7
7	4	4	4	4	4	4	4	4	3	35	97,2
8	2	3	3	3	3	3	3	3	3	26	72,2
9										0	0,0
10	4	4	4	4	4	4	3	3	4	34	94,4
11	2	2	2	2	2	2	3	3	2	20	55,6
12	2	2	3	3	3	3	3	2	2	23	63,9
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	100,0
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	100,0
15	4	3	4	4	4	4	3	3	3	32	88,9
16	2	2	2	2	2	2	2	2	1	17	47,2
17	3	3	3	4	4	4	3	3	3	30	83,3
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	50,0
19	2	2	2	2	3	2	2	2	1	18	50,0
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	100,0
21	3	4	3	4	3	4	3	3	3	30	83,3
22										0	0,0
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Total (84)	60	62	59	63	61	66	65	62	57		
Percentagem (100%)	71,43	73,81	70,24	75,00	72,62	78,57	77,38	73,81	67,86		

- 1 - Não faz
- 2- Faz raramente
- 3 - Faz regularmente
- 4 - Faz sempre
- NO- Não Observado
- NP - Não participou

ANEXO H
Ficha diagnóstica dados

| | " | | " | |

Atividade diagnóstica – Dados

1. A Catarina chegou à turma muito contente por ter recebido de prenda de aniversário do avô um bilhete para ir ao cinema.

Imagina a turma da Catarina vai fazer um estudo sobre a regularidade com que as pessoas vão ao cinema.



1.1. Que questão inicial colocavas para realizar este estudo?

1.2. Com quem farias o estudo?

1.3. O que farias para recolheres a informação necessária?

2. No início do ano letivo, muitos alunos inscreveram-se no Clube de cinema.

Na escola da Catarina, inscreveram-se 40 alunos, distribuídos pelas seguintes géneros de filmes: Romance, Drama, Comédia, Terror e Ação.



Ana- Romance	Tiago- Drama	Pedro- Comédia	Rute- Terror	Maria- Romance	Carolina- Ação	Rafael- Comédia	Santiago- Romance
Samuel- Drama	Alice- Terror	Inês- Comédia	Bruna- Drama	Bernardo- Comédia	Afonso- Terror	Lucas- Drama	Leonor- Ação
Márcia- Comédia	Joana- Ação	Francisco- Ação	Noélia- Romance	Rita- Comédia	Tomás- Drama	Henrique- Terror	Glória- Comédia
Sofia- Drama	Mateus- Comédia	Vasco- Drama	Renato- Terror	Patrícia- Ação	Joaquim- Comédia	Simão- Drama	Sónia- Ação
Catarina- Drama	Rui- Ação	Mariana- Comédia	Mário- Comédia	Gabriel- Ação	Carlota- Drama	Claúdio- Terror	Matilde- Romance

2.1. Organiza os dados, justificando a tua escolha.

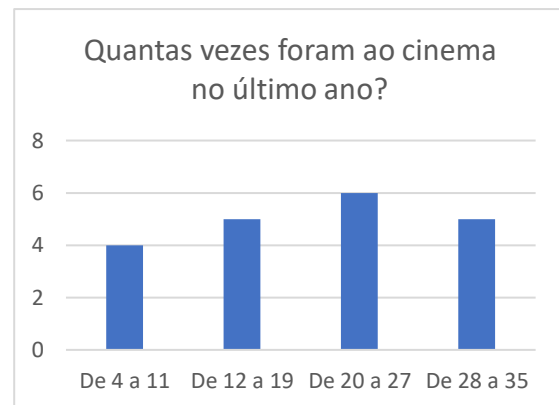
3. Na escola da Catarina existe o clube de cinema. Na aula de Matemática, a professora colocou a seguinte questão aos alunos:

Quantas vezes foram ao cinema no último ano?

Cada um dos alunos apresentou a sua resposta. A seguir, os dados obtidos estão representados em duas representações diferentes:



Quantas vezes foram ao cinema no último ano?	
0	5 5 8 9
1	2 4 6 8 9
2	0 2 2 2 2 7
3	2 3 5 5 5



3.1. Qual dos representações se adequa melhor para apresentar os dados recolhidos na turma da Catarina? Justifica.

3.2. Qual seria a moda deste estudo? Através de que representação consegues visualizar este dado?

4. Para pesquisar e recolher dados sobre vários temas, podes recorrer ao site do PORDATA kids, em <https://www.pordatakids.pt/inicio>, como é exemplificado a seguir.

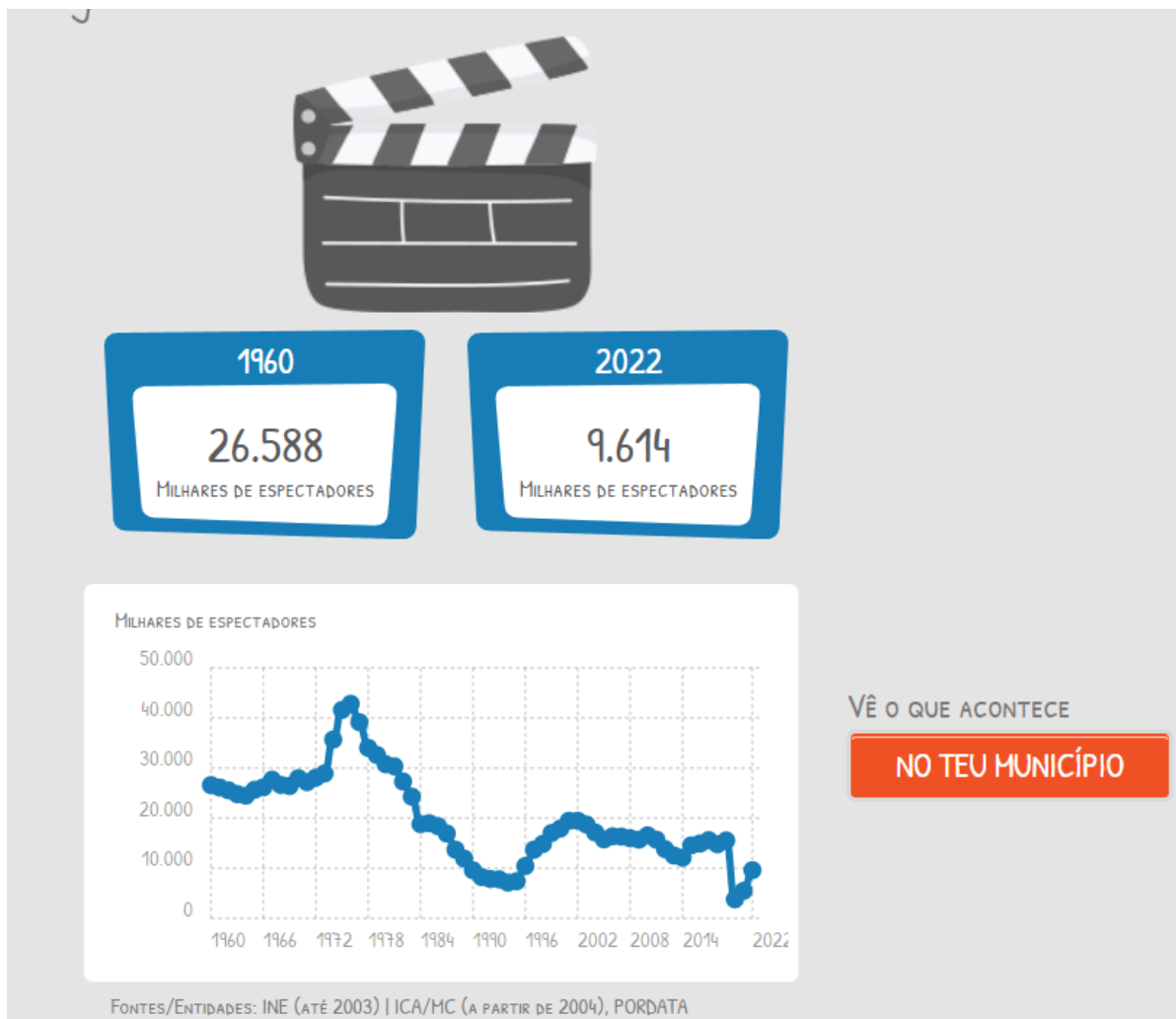


Exemplo

CINEMA

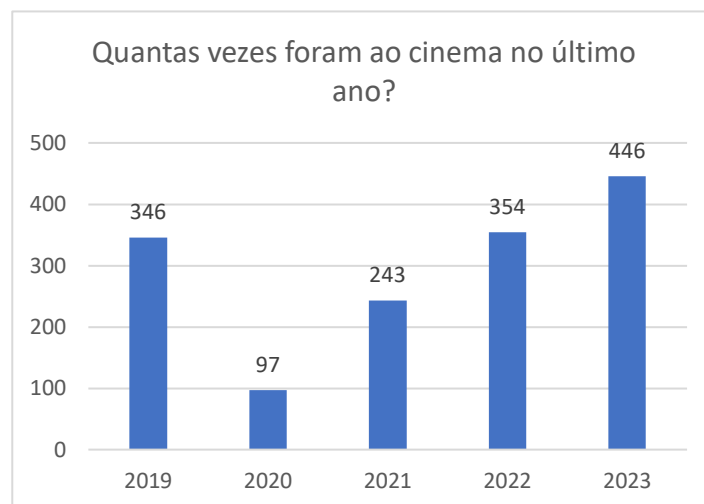
- BIBLIOTECAS E LIVROS
- CINEMA**
- DESPORTO FEDERATIVO
- ESPETÁCULOS AO VIVO
- JORNALS E REVISTAS
- PARQUES E ESPAÇOS DE EXPOSIÇÃO

1. QUANTAS SALAS DE CINEMA EXISTEM?
2. QUANTAS SESSÕES DE CINEMA SE REALIZAM?
3. QUANTAS PESSOAS VÃO AO CINEMA?
4. QUAL O NÚMERO MÉDIO DE ESPECTADORES POR SESSÃO DE CINEMA?
5. QUANTOS FILMES DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA PASSAM NO CINEMA? E PORTUGUESES? E FRANCESES?
6. QUANTO DINHEIRO RENDE A VENDA DE BILHETES DE CINEMA?



4.1. Comenta a evolução dos dados ao longo dos anos.

4.2. Observa os dados da escola da Catarina dos últimos 4 anos.



4.2.1. Que relação é que fazes entre os dados recolhidos no PORDATA e os dados recolhidos no exercício anterior?

A large empty rounded rectangular box with an orange border, intended for the student's response to the question above.

ANEXO I
Respostas ao questionário
inicial

| | " | | " |

Pergunta	1.1.	1.2.	1.3.	2.1.	3.1	3.2	4.1	4.2
Aluno								
A1	Quantas vezes eu vou ao cinema?	Aos pais da turma da catarina, numa reunião.	Apontando num papel.	Separou em categorias e fez a contagem, com tracinhos.	Adequa-se melhor a representação do lado direito (gráfico de barras) porque a do lado esquerdo está mais confusa.	A moda é de 20 a 27 vezes e vê se melhor no gráfico do lado direito		
A2	Explica por palavras tuas quantas vezes foste ao cinema.	Com os meus amigos e a turma.	Perguntas.	Separou em categorias e colocou os nomes debaixo (Foi riscando os nomes à medida)				
A3	Quantas vezes vais ao	Amigos e professores.	Eu faria uma tabela.	Separou em categorias e colocou a frequência absoluta (Cada categoria	Representação 1 porque tem as decimas ao lado	Éo 22 na representação 1.	Em 1960 aumentou e em 2022 diminuiu.	A regularidade aumentou e diminuiu.

	cinema, por ano?			tinha uma cor e contabilizou o total).	(Diagram de caule e-folhas).			
A4	Quantas vezes vais ao cinema?	A minha família	Anotando as respostas	Separou em categorias e colocou a frequência absoluta (Cada categoria tinha uma cor e contabilizou o total).	É a primeira de caule e folha porque se percebe mais			
A5	Quantas pessoas iam ao cinema?	Eu faria o estudo com o bilheteiro.	Falava com o bilheteiro e recolhia a informação e ponha em um caderno.	Separou em categorias e colocou os nomes de baixo.	A melhor representação é o diagrama de caule e folhas.			
A6	Quantas vezes vocês foram ao cinema nessa semana?	Com os alunos da turma.	Perguntando à turma.	Separou em categorias e colocou a frequência absoluta	O 2 porque tem os números exatos.	22, na representação 2.	Começou ao meio e, uns anos depois subiu um pouco. Depois de alguns anos desceu mas depois estabilizou mas infelizmente	

							desceu depois de um tempo.	
A7	Quantas vezes vais ao cinema?	Aos pais da turma da catarina.		Separou em categorias e colocou a frequência absoluta (Cada categoria tinha uma cor e contabilizou o total).				
A8	Quantas vezes vais ao cinema?	Á minha família.	Apontava as respostas.	Separou em categorias, fez a contagem, com tracinhos e colocou a frequência absoluta (Cada categoria tinha uma cor e contabilizou o total).	A primeira figura é a melhor de se perceber.		De 1960 para 2022 diminuiu.	A figura anterior diminuiu e na escola da catarina aumentou.
A9	Quantas vezes foram ao cinema?	Aos alunos.	Perguntando.	Separou em categorias e colocou os nomes debaixo.				

A10	Quantas vezes foste ao cinema?	Perguntava à turma.	Através de perguntas.	Separou em categorias e colocou os nomes debaixo.	A melhor forma de representar é a número 2 (Gráfico de barras).			
A11	Quantas vezes vais ao cinema?	A pessoas da turma.	Aponto as respostas	Eu organizava por temas e em cada tema por ordem alfabética porque, na minha opinião, era mais fácil, pois era ir à procura do tema e a pessoa pelo nome.	gráfico de barras, porque eu acho que é mais fácil para representar ao ver-se.	A moda é 22. Diagrama de caule e folhas.	De 1960 até 1972 subiu teve uma grande descida até 1990. Subiu até 2002 e em 2002 subiu, manteve-se até 2008, em 2008 desceu e subiu um pouco até 2014, em 2014 desceu e pouco subiu até 2022	Os gráficos concordam, porque de 2019 até 2020 mostra a grande descida e de 2020 até 2022 mostra a subida.
A12	Quantas vezes foram ao cinema?	Com alunos.	Fazendo perguntas.	Separou em categorias e colocou os nomes debaixo.	A representação que se adequa é o diagrama de caule e folhas.			

ANEXO J
Respostas ao questionário
final

| | " | | " |

Pergunta Aluno	1.1.	1.2.	1.3.	2.1.	3.1	3.2	4.1	4.2
A1	Quantas pessoas vão ao cinema?	Alunos e professores	Fazendo uma reunião com os pais.	Separou em categorias e fez a contagem, com tracinhos.	Segundo porque no primeiro não se entende muito bem.	A moda é de 20 a 27 vezes. A segunda representação.	Em 1960 tem mais espectadores que em 2022.	
A2	Quantas pessoas iriam ao cinema?	Com os meus colegas.	Fazendo uma reunião com os pais.	Separou em categorias e colocou a frequência absoluta.	Segundo porque o primeiro é confuso.	20 a 27 vezes. A segunda representação.	Em 1960 tem mais espectadores que em 2022.	
A3	Quantas vezes vais ao cinema, por mês?	Alunos da turma	Tabela	Separou em categorias e colocou a frequência absoluta, criando um género de gráfico de barras (Cada categoria tinha uma cor e contabilizou o total).	Gráfico de barras, porque tem barras.	A média é 22. Representação 1.	De 1960 para 2022 diminuiu.	Que ao longo dos anos aumentou.

A4	Quantas vezes vais ao cinema?	Faria com a minha turma.	Vou perguntar a certa pessoa e a seguir escrevo a informação.	Separou em categorias e colocou os nomes debaixo (Foi destacando os nomes à medida)	O primeiro porque mostra o número exato.		Cada vez vão menos pessoas ao cinema	
A5	Costumas ir ao cinema?	Com a minha turma.	Um questionário.	Organizou num gráfico de barras.	O gráfico de barras porque entende-se melhor e está mais organizado.	A moda é de 20 a 27.	Em 1960 até 1972 mantém-se o mesmo. Depois disso subiu até 1978. De seguida desceu, desceu, desceu de 1978 a 1996. Depois subiu um pouco até 2002. Depois manteve-se estável até 2014, e em 2014 desceu a pique até 2022.	No exercício anterior conseguiu-se ver e analisar melhor os dados e interpretar melhor.
A6	Quantas vezes foste ao cinema nesse último mês?	À minha turma.	Um questionário.	Separou em categorias e colocou os nomes ao lado.	A primeira, porque faz mais sentido e tem os números certos/organizados.	A moda é 22. A primeira.	Aumentou muito, no início mas no final, diminuiu.	No pordata estava ao contrário da escola da Catarina.

A7	Tu vais ao cinema? Sim ou não.	Fazia à turma da catarina.		Separou em categorias e colocou a frequência absoluta (Cada categoria tinha uma cor e contabilizou o total).		A moda seria 20 a 27, representação 2.	1960 a 1966 não aumentou quase nada.	
A8	Quantas vezes vais ao cinema?	Turma da Catarina	Perguntava.	Separou em categorias, fez a contagem, com tracinhos e colocou a frequência absoluta (Cada categoria tinha uma cor e contabilizou o total).	O diagrama de caule e folha porque é mais fácil de perceber.		Em 1960 as pessoas iam ao cinema. 1966 até 1976 iam até bastante. Já em 1984 e 1990 já não iam muito, muito pouco, em 2002, 2008 e 2014 já subiu um pouco e em 2014 e 2022 já está razoável.	
A9	Já foste ao cinema, este mês?	Com as crianças da turma da Catarina.	Perguntava e escrevia num papel.	Organizou num gráfico de barras.	A 2 opção seria mais adequada.	A moda é de 20 a 27.		
A10	Quantas vezes vais ao cinema?	Aos pais da turma da Catarina.	Apontando num papel as respostas.	Separou em categorias e fez a contagem, com tracinhos.	Adequa-se melhor a representação do gráfico de barras,	A moda é de 20 a 27 vezes, vê-se no	Em 1960 existiam mais espectadores que em 2022.	

					porque a outra é mais confusa.	gráfico de barras.		
A11	Tu vais ao cinema? Sim ou não.	Eu faria o estudo com os colegas da Catarina.	Para recolher as respostas, eu perguntava a cada um dos colegas.	Separou em categorias, fez a contagem, com tracinhos e colocou a frequência absoluta. Escolhi esta forma, porque acho que é melhor para saber quantas pessoas escolheram de cada género de filme.	Eu acho que a 1ª Representação (Gráfico de caule e folha). Porque assim conseguimos saber especificamente o número de vezes, que cada pessoa foi ao cinema no ano.	A moda seria 22. Pela representação do digrama de caule e folhas.	De 1960 até 1972 subiu e desceu pouco (alternando). De 1972 para 1978 subiu e até 1990 desceu muito, subiu até mais ou menos 2002. Até 2014 ficou quase igual e subiu pouco até 2022.	Os dados recolhidos são semelhantes, porque em ambas as situações existiu uma subida nos últimos anos.
A12	Vais quantas vezes por mês ao cinema?	Com a turma da Catarina.	Várias perguntas aos alunos (questionário).	Separou em categorias e colocou os nomes de baixo.	A primeira, porque dá para identificar.	A moda é 22, na primeira representação.	Evoluiu muito em 1972, mas foi diminuindo.	

ANEXO K
Momentos da intervenção

| | " | | " | |

Tabela K1*Momentos da intervenção*

Fase	Aula	Descrição	Data	Duração
Intervenção	1	- Compreender o que é a estatística na ótica dos alunos, através de uma chuva de ideias. - Apresentação do que são estudos estatísticos e escolha do tema do estudo estatístico dos alunos. - Escolha da questão inicial do estudo de cada grupo.	6 de março de 2024	100 min
	2	- Análise da técnica de recolha de dados- questionário- através de uma ficha de exploração, com um estudo.	12 de março de 2024	100 min
	3	- Formulação das questões para o questionário e construção do mesmo no google forms. - Abordagem de representações gráficas (Tabelas de frequência).	13 de março de 2024	100 min.
	4	- Aplicação dos questionários aos indivíduos escolhidos por cada grupo.	13 de março de 2024 a 19 de março de 2024	T.P.C.
	5	- Abordagem de representações gráficas (Gráficos Circulares).	19 de março de 2024	100 min.
	6	- Abordagem de representações gráficas (Gráficos de barras e de barras justapostas). - Análise dos dados dos forms. - Guião para a auxiliar no produto final do estudo estatístico.	20 de março de 2024	100 min.
	7	- Construção dos produtos finais do estudo.	20 de março de 2024 a 3 de abril de 2024	T.P.C.
	8	- Apresentação do estudo estatístico dos grupos à turma. - Chuva de ideias, “O que é a estatística?”.	17 de abril de 2024	50 min.

Nota. Elaboração da própria

ANEXO L
PowerPoint estudo
estatístico (1ª Aula)

| | " | | " |

ESTUDO ESTATÍSTICO

1 . QUESTÃO ESTATÍSTICA INICIAL

2 . ESCOLHERA QUEM FAZER

3 . RECOLHER OS DADOS

4 . ANALISAR OS DADOS

5 . REPRESENTAR/APRESENTAR OS DADOS

ESTUDO ESTATÍSTICO

Apresentação de dados sobre um determinado tema

Incide sobre características:

Quantitativas	Qualitativas
<u>Valores numéricos</u>	<u>Valores não numéricos</u>
Exemplos: tempo que demoram a chegar à escola; altura média dos alunos da turma; idade.	Exemplos: cor preferida; qual a opinião sobre as aulas de matemática.

Fases da Metodologia de Trabalho de Projeto

1. Definição do problema



2. Planificação do trabalho



3. Execução



4. Divulgação/ Avaliação



Recolha de dados

Interpretação de dados

Organização de dados

Representação de dados

ANEXO M
Ficha inicial do estudo
(cada grupo)

| | " | | " |

Grupo: Os Super bueiros

Data de início: 12 / 3 / 2024

Data prevista de apresentação: / /

O que vamos estudar? Qual a tua opinião sobre o CR?

O que vamos pesquisar?	O que pensamos saber sobre o assunto?
<ul style="list-style-type: none">. Quantas bolas de ouro têm?. Quantos títulos têm?. Quantas vezes foi há seleção?. Por quais clubes passou?. Qual foi o seu primeiro clube?. Quantas parças têm?. Qual o seu melhor gol?. Qual foi o clube que esteve mais tempo?. Quantos Champ. os têm?. Em que ano foi considerado melhor do mundo?	

Onde vamos procurar a informação?	Como vamos apresentar o trabalho à turma?
Manual: _____	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Powerpoint<input type="checkbox"/> Cartaz<input type="checkbox"/> Cartolina<input type="checkbox"/> Teatro<input type="checkbox"/> Panfleto<input type="checkbox"/> Outro _____

Grupo: Cambódia

Data de início: / /

Data prevista de apresentação: / /

O que vamos estudar? _____

O que vamos pesquisar?	O que pensamos saber sobre o assunto?
<p>QUAL É o Teu desporto favorito?</p> <p>Qual é o desporto desportivo que quero praticar no futuro?</p> <p>Qual é o teu desporto favorito?</p>	

Onde vamos procurar a informação?	Como vamos apresentar o trabalho à turma?
Manual: _____	<input type="checkbox"/> Powerpoint <input type="checkbox"/> Cartaz <input type="checkbox"/> Cartolina <input type="checkbox"/> Teatro <input type="checkbox"/> Panfleto <input type="checkbox"/> Outro _____

Grupo: Moons gold

Data prevista de apresentação: ___/___/___

Data de início: 06/03/2024

O que vamos estudar? Quem da turma pratica desportos?

O que vamos pesquisar?	O que pensamos saber sobre o assunto?
<p>- Quem da turma pratica desportos - Quantas horas praticam por semana - Qual o desporto favorito. - Qual os desportos que fazem</p>	

Onde vamos procurar a informação?	Como vamos apresentar o trabalho à turma?
<p>Manual: _____</p>	<p><input type="checkbox"/> Powerpoint <input type="checkbox"/> Cartaz <input type="checkbox"/> Cartolina <input type="checkbox"/> Teatro <input type="checkbox"/> Panfleto <input type="checkbox"/> Outro _____</p>

Grupo: Good vibes

Data de início: 06 / 03 / 2024

Data prevista de apresentação: ___ / ___ / ___

O que vamos estudar? Relação dos alunos da turma com desporto.

O que vamos pesquisar?	O que pensamos saber sobre o assunto?
<ul style="list-style-type: none">- Fazes algum desporto? Se sim, que tipo?- Quantos dias fazes desporto por semana?- Gostarias de fazer algum desporto que não fazes?	

Onde vamos procurar a informação?	Como vamos apresentar o trabalho à turma?
Manual: _____	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Powerpoint<input type="checkbox"/> Cartaz<input type="checkbox"/> Cartolina<input type="checkbox"/> Teatro<input type="checkbox"/> Panfleto<input type="checkbox"/> Outro _____

Grupo: Os Algoritmos

Data de início: 06/03/94

Data prevista de apresentação: ___/___/___

O que vamos estudar? Qual o desporto que ainda não praticamos e que gostaríamos de praticar?

O que vamos pesquisar?	O que pensamos saber sobre o assunto?
<p>Os desportos que as pessoas gostam que ainda não praticam.</p> <p>- Que desporto gostavas de praticar ?</p> <p>- Que desporto praticas ?</p> <p>- Gostas de futebol ?</p> <p>R: Nenhum Sim</p>	

Onde vamos procurar a informação?	Como vamos apresentar o trabalho à turma?
Manual: _____	<input type="checkbox"/> Powerpoint <input type="checkbox"/> Cartaz <input type="checkbox"/> Cartolina <input type="checkbox"/> Teatro <input type="checkbox"/> Panfleto <input type="checkbox"/> Outro _____

ANEXO N
PowerPoint estudo
estatístico poluição

| | " | | " |

ESTUDO ESTATÍSTICO

1 . QUESTÃO ESTATÍSTICA INICIAL

2 . ESCOLHERA QUEM FAZER

3 . RECOLHER OS DADOS

4 . ANALISAR OS DADOS

5 . REPRESENTAR/ APRESENTAR OS DADOS

ESTUDO ESTATÍSTICO

A turma do Carlos decidiu fazer um estudo cujo objetivo é conhecer alguns hábitos dos alunos do 5.º ano que interferem com a poluição marinha.



Por onde começar?

- O grupo do Carlos começou por **planear** o seu trabalho.

1.º FORMULAÇÃO DA QUESTÃO ESTATÍSTICA A ESTUDAR

Os alunos do 5.º ano preocupam-se com o impacto do consumo de plásticos descartáveis no ambiente?

2.º ONDE OBTER OS DADOS?

O grupo do Carlos decidiu recolher os dados na escola, questionando alunos do 5.º ano.

3.º COMO OBTER OS DADOS?

De que maneira poderíamos recolher os dados



3.º COMO OBTER OS DADOS?

O Carlos propôs a elaboração de um questionário.



Em grupo, vão analisar o questionário proposto pelo Carlos !



ANEXO 0
Ficha exploratória
questionário

| | " | | " |

Nome: _____

Data: ___ / ___ / ___

Estudo estatístico - Os alunos do 5.º ano preocupam-se com o impacto do consumo de plásticos descartáveis no ambiente?

1. Carlos propôs a elaboração do seguinte questionário:

Fazes separação dos plásticos para reciclagem?

- Nunca
 Às vezes
 Muitas vezes

Espalmas as garrafas de água antes de as colocares no contentor?

- Nunca
 Às vezes
 Muitas vezes

Reutilizas os sacos de plástico?

- Nunca
 Às vezes
 Muitas vezes

Usas palhinhas de plástico nas bebidas?

- Nunca
 Muitas vezes

Atiras ao chão algum tipo de lixo?

- Nunca
 Às vezes
 Muitas vezes

2. Todas as perguntas são adequadas? **Justifica.**

3. O Carlos estava indeciso se haveria de colocar opções de resposta nas questões ou se haveria de deixar as pessoas responderem livremente. Para chegar a uma conclusão, realizou um teste com 8 pessoas, para a primeira questão - **Fazes separação dos plásticos para reciclagem?**, e obteve as seguintes respostas:

Exemplo 1 (com opções de resposta):

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <input checked="" type="radio"/> Nunca | <input type="radio"/> Nunca | <input type="radio"/> Nunca | <input type="radio"/> Nunca |
| <input type="radio"/> Às vezes | <input checked="" type="radio"/> Às vezes | <input type="radio"/> Às vezes | <input checked="" type="radio"/> Às vezes |
| <input type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes | <input checked="" type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes |
| <input type="radio"/> Nunca | <input checked="" type="radio"/> Nunca | <input checked="" type="radio"/> Nunca | <input type="radio"/> Nunca |
| <input checked="" type="radio"/> Às vezes | <input type="radio"/> Às vezes | <input type="radio"/> Às vezes | <input checked="" type="radio"/> Às vezes |
| <input type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes |

Exemplo 2 (com a possibilidade de responder livremente):

R: Nem sempre.
R: Eu coloco sempre os plásticos maiores na reciclagem, quando são mais pequenos não costumo colocar.
R: A maior parte das vezes sim.
R: Quando estou em casa da avó faço, mas em minha casa não temos reciclagem.
R: Não tenho ecopontos ao pé de casa.
R: Quase sempre.
R: Às vezes sim, outras vezes esqueço-me.
R: Nunca fiz separação.

4. No exemplo 1, quantas pessoas responderam:

Nunca fizeram	
Fizeram algumas vezes	
Fizeram muitas vezes	

5. No exemplo 2, quantas pessoas responderam:

Nunca fizeram	
Fizeram algumas vezes	
Fizeram muitas vezes	

6. Onde sentiste maiores dificuldades? Ao analisar as respostas do exemplo 1 ou ao analisar as respostas do exemplo 2? *Justifica, indicando quais as dificuldades.*

- 6.1. Achas que o Carlos deve colocar opções de resposta ou optar pela resposta livre?

7. Se pedisses para responderem a este questionário de forma anónima, achas que as respostas iam ser iguais se pedisses para responderem de forma pública? Porquê?

Questionário proposto pelo Carlos:

1 Fazes separação dos plásticos para reciclagem?

- Nunca
- Às vezes
- Muitas vezes

2 Espalmas as garrafas de água antes de as colocares no contentor?

- Nunca
- Às vezes
- Muitas vezes

3 Reutilizas os sacos de plástico?

- Nunca
- Às vezes
- Muitas vezes

O Carlos queria saber se os alunos se preocupam com o impacto do consumo de plásticos

4 Usas palhinhas de plástico nas bebidas?

- Nunca
- Muitas vezes

5 Atiras ao chão algum tipo de lixo?

- Nunca
- Às vezes
- Muitas vezes

2. Todas as perguntas são adequadas? **Justifica.**

- A segunda questão não contribui para o estudo.
- Na quarta questão apenas existe a possibilidade de “nunca” e “muitas vezes”. É importante haver mais possibilidades de resposta para não limitar a mesma.
- A última questão podia ser direcionada para o plástico.

Teste realizado pelo Carlos:



Exemplo 1 (com opções de resposta):

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <input checked="" type="radio"/> Nunca | <input type="radio"/> Nunca | <input type="radio"/> Nunca | <input type="radio"/> Nunca |
| <input type="radio"/> Às vezes | <input checked="" type="radio"/> Às vezes | <input type="radio"/> Às vezes | <input checked="" type="radio"/> Às vezes |
| <input type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes | <input checked="" type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes |
| <input type="radio"/> Nunca | <input checked="" type="radio"/> Nunca | <input checked="" type="radio"/> Nunca | <input type="radio"/> Nunca |
| <input checked="" type="radio"/> Às vezes | <input type="radio"/> Às vezes | <input type="radio"/> Às vezes | <input checked="" type="radio"/> Às vezes |
| <input type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes | <input type="radio"/> Muitas vezes |

Exemplo 2 (com a possibilidade de responder livremente):

R: Nem sempre.
R: Eu coloco sempre os plásticos maiores na reciclagem, quando são mais pequenos não costumo colocar.
R: A maior parte das vezes sim.
R: Quando estou em casa da avó faço, mas em minha casa não temos reciclagem.
R: Não tenho ecopontos ao pé de casa.
R: Quase sempre.
R: Às vezes sim, outras vezes esqueço-me.
R: Nunca fiz separação.

No **exemplo 1**, quantas pessoas responderam:

Nunca fizeram	
Fizeram algumas vezes	
Fizeram muitas vezes	

No **exemplo 2**, quantas pessoas responderam:

Nunca fizeram	
Fizeram algumas vezes	
Fizeram muitas vezes	

6. Onde sentiste **maiores dificuldades**? Ao analisar as respostas do exemplo 1 ou ao analisar as respostas do exemplo 2? **Justifica, indicando quais as dificuldades.**

- As perguntas com opções de resposta são mais fáceis de analisar, pois, apenas temos de contar as respostas que obtivemos em cada uma das opções.
- Quando as perguntas são de resposta livre, a análise demora mais tempo e, por vezes, podem não corresponder ao que era pretendido.

6.1. Achas que o Carlos deve colocar **opções de resposta** ou optar pela **resposta livre**?



Perguntas com opções



Perguntas de **resposta fechada**

Perguntas de resposta livre



Perguntas de **resposta aberta**

7. Se pedisses para responderem a este questionário de **forma anónima**, achas que as respostas iam ser iguais se pedisses para responderem de **forma pública**? **Porquê?**

- Quando pedimos para responder de forma **anónima** podemos ter respostas **mais verdadeiras**, pois, as pessoas podem sentir-se mais à vontade para responder a certas questões.
- De forma **pública** podemos ter respostas **menos verdadeiras**, pois, as pessoas podem ter vergonha de responder a certas questões e acabar por mentir.

CONCLUSÕES PARA O NOSSO ESTUDO ESTATÍSTICO:

- Num questionário com perguntas de escolha múltipla, é muito importante **incluir várias opções de resposta para não limitar as mesmas**.
- As perguntas de **resposta fechada são mais fáceis de analisar**, pois, apenas temos de contar as respostas que obtivemos em cada uma das opções.
- Quando pedimos para responder a um questionário de forma **anónima** podemos ter **respostas mais verdadeiras** do que quando pedimos para responder de forma pública, pois, as pessoas podem sentir-se mais à vontade para responder a certas questões.



De volta ao nosso estudo !

VAMOS CONHECER MELHOR O 5.ºE

Tal como o Carlos, para a recolha de dados, vão **construir um questionário**.

1. Em grupo, vão acabar de formular a vossa questão inicial (aquilo que querem saber sobre o vosso tema).
2. Após criarem a questão inicial, vão pensar nas possíveis questões a colocar no questionário (questões de resposta fechada), tal como fez o Carlos.

ANEXO P
Guião Google Forms

| | " | | " |

Nome: _____ Data: __/__/____

GUIÃO GOOGLE FORMS




Passo 1:

- Abre o navegador da web e acede ao Google Forms em forms.google.com
- Faz login com uma conta do Google.

E-mail: sano.marquesa@gmail.com

Password: marquesa5

Passo 2:

- Clica no símbolo  para começares um novo questionário.


Passo 3:

- Coloca a tua questão inicial onde diz "Formulário sem título".

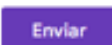
Passo 4:

- Clica onde diz "Pergunta Sem Título" e começa a criar a primeira pergunta.
- Escolhe o tipo de questão que queres fazer (**Escolha múltipla**- quem responde só pode escolher uma opção, **Caixas de verificação**- quem responde pode escolher várias opções).
- Escreve a tua pergunta onde diz "Pergunta Sem Título".
- Adiciona as opções de resposta.

Passo 5:

- Para adicionares mais questões clica no símbolo  e faz o processo descrito anteriormente.

Passo 6:

- Quando terminares revê o teu questionário e envia para as pessoas que vão responder ao mesmo. Para isso clica no símbolo  -
- Podes enviar o teu questionário via e-mail ou através de um link.

ANEXO Q
Questionários finais
criados pelos grupos
|| '' | | ''

Desporto

Qual a tua opinião sobre o cr7?

Questionário do grupo:

Os super buenos

1. Quantos títulos tem?

Marcar apenas uma oval.

20

34

24

22

2. Por quais clubes passou?

Marcar tudo o que for aplicável.

Real Madrid

Manchester City

Sporting

Alnassr

Manchester United

Arsenal

Juventos

Real sociedad

Outra: _____

3. Quantos Puskas conquistou?

Marcar apenas uma oval.

7

2

1

4. Em que anos CR7 recebeu bolas de ouro?

Marcar tudo o que for aplicável.

- 2008
- 2013
- 2018
- 2014
- 2016
- 2015
- 2017
- Outra: _____

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Desporto

Questionário realizado pelos Moon Gold

1. praticas desporto?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

2. Quantas horas praticas desporto por semana?

Marcar apenas uma oval.

2 a 3 horas

4 a 5 horas

3. Qual o teu desporto favorito?

Marcar tudo o que for aplicável.

Basquetebol

Voleibol

Futebol

Outro

4. Gostas dos jogos Olímpicos

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Desporto



Questionário realizado pelos Combatíveis 🇺🇪

1. Qual é o teu desporto favorito?

Marcar apenas uma oval.

- Futebol
- Basquetebol
- Natação
- Ballet
- Voleibol
- Outro

2. Qual é desporto que gostarias de praticar no futuro?

Marcar apenas uma oval.

- Boxe
- Judo
- Surf
- Karate
- Badminton
- Tennis
- Basquetebol
- Andebol
- Futsal

3. Em que desporto tens mais desempenho

Marcar apenas uma oval.

- Futebol
- Basquetebol
- Andebol
- Badminton
- Atletismo
- Outro

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Desporto

Good Vibes-relação dos alunos da turma com o desporto

1. Fazes algum desporto?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

2. Que tipo de desporto fazes?

Marcar apenas uma oval.

Futebol

Dança

Futsal

Basquetebol

Badminton

Voleibol

Karate

Judo

Natação

Nenhum

Outra: _____

3. Com que frequência fazes desporto?

Marcar apenas uma oval.

- De 2 em 2 dias
- De 4 em 4 dias
- De 8 em 8 dias
- Outra: _____

4. Gostarias de fazer algum desporto que não fazes?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Desporto

Os Alorna - Qual o desporto que ainda não pratica e que gostaria de praticar?

1. Gosta de futebol?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Mais ou menos

2. Já fez natação?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

3. É apaixonado pelo desporto que pratica?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não pratico

4. Destes desportos qual gostava de praticar?

Marcar apenas uma oval.

- Futebol
 Basquetebol
 Vôleibol

ANEXO R
PowerPoint frequência
absoluta e relativa
||''|| |''

Organização de Dados

VOLTANDO AO ESTUDO DO CARLOS !

O Carlos já implementou o questionário e obteve as respectivas respostas...

Relativamente à pergunta “Usas palhinhas de plástico?”, obteve as seguintes respostas:

Nunca	Às vezes	Às vezes	Nunca	Muitas vezes	Às vezes	Às vezes	Muitas vezes	Às vezes	Muitas vezes	Às vezes	Às vezes	Às vezes
Às vezes	Às vezes	Nunca	Muitas vezes	Às vezes	Nunca	Às vezes	Às vezes	Nunca	Às vezes	Nunca	Às vezes	



Agora precisa de organizar os dados, de que maneira poderia fazê-lo

Número de vezes que um determinado acontecimento ocorre

Tabela de frequências absolutas

Modalidade	Frequência absoluta
Nunca	6
Às vezes	15
Muitas vezes	4
Total:	25

Vamos relacionar estes números com o total de dados!

- 6 em 25
- 15 em 25
- 4 em 25

Expressa o número de vezes de um determinado acontecimento em relação ao total

Tabela de frequências absolutas e relativas

Modalidade	Frequência absoluta	Frequência relativa	
Nunca	6	0,24	24%
Às vezes	15	0,6	60%
Muitas vezes	4	0,16	16%
Total:	25	1	100%



A frequência relativa ajuda-nos a perceber melhor **quanto representa em relação ao total**, por exemplo, 15 em 25 representa 60%. Sabemos logo que é mais de metade do total.

Frequência Relativa (em %)

$$\frac{\text{Frequência Absoluta}}{\text{Nº total de dados}} \times 100$$

Ficha gráfico circular ANEXO S

|| " | | " |

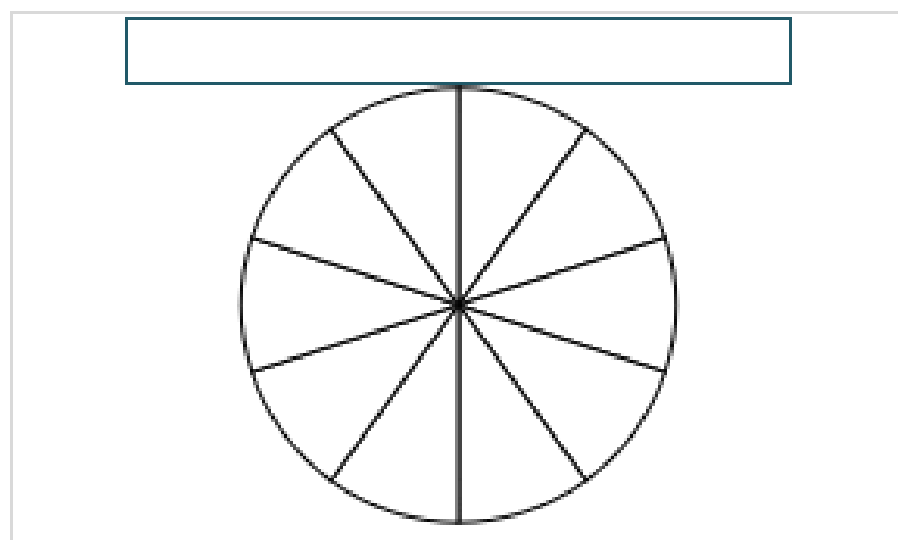
Nome: _____

Data: ___/___/___

1. Realizou-se um estudo a um grupo de crianças de 10 anos para perceber quais os géneros de filmes preferidos. Os resultados estão registados na tabela seguinte.

Géneros filmes	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Comédia	32	
Romance	16	
Drama	24	
Temor	8	
Total		

- 1.1. Completa a tabela.
- 1.2. Representa no círculo abaixo os géneros de filmes preferidos das crianças, utilizando os dados da tabela. Para essa representação escolhe uma cor para género de filme.
- Dica: Cada parte do círculo representa 10% do total de dados (100%).
- 1.2.1 Pinta o círculo de acordo com o referido acima.
- 1.2.2 Faz a legenda do círculo.
- 1.2.3 Atribui um título ao círculo.



Legenda:



Conclusões:



Gráficos Circulares



- Os gráficos circulares são representados por _____.
- Um gráfico representa um todo (100%) e cada setor representa uma parte do todo, logo, a soma de todos os setores deve corresponder a _____.
- Cada setor do gráfico circular é rotulado com a percentagem correspondente.
- É essencial haver uma _____ a indicar o que cada fatia representa.
- Os gráficos devem conter um título.

ANEXO T
PowerPoint gráfico barras

| | " | | " |

A Carla fez um estudo sobre a requisição de livros na biblioteca da escola, registrando o **número de livros requisitados em cada dia da última semana**.







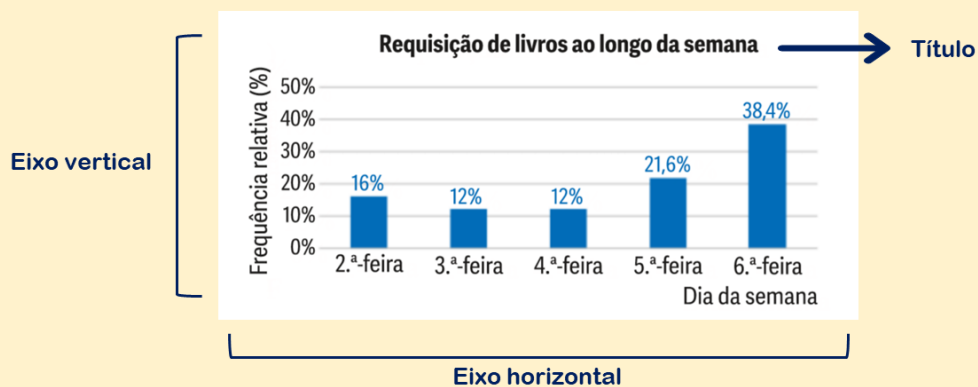
A Carla organizou os dados na seguinte tabela de frequências:

Requisição de livros ao longo da semana

Dia da semana	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Segunda-feira	20	16%
Terça-feira	15	12%
Quarta-feira	15	12%
Quinta-feira	27	21,6%
Sexta-feira	48	38,4%
Total	125	100%

OS DADOS DESTA TABELA DE FREQUÊNCIAS PODEM SER REPRESENTADOS ATRAVÉS DE UM GRÁFICO DE BARRAS !

-  As diversas modalidades ficam representadas num eixo (horizontal ou vertical).
-  As alturas das barras variam de acordo com as frequências observadas.
-  As barras devem ter a mesma largura e estar igualmente espaçadas.
-  Importante incluir: títulos (gráfico e eixos), legendas e fonte (sempre que utilizada).



ANEXO U
Ficha gráfico de garras

| | " | | " |

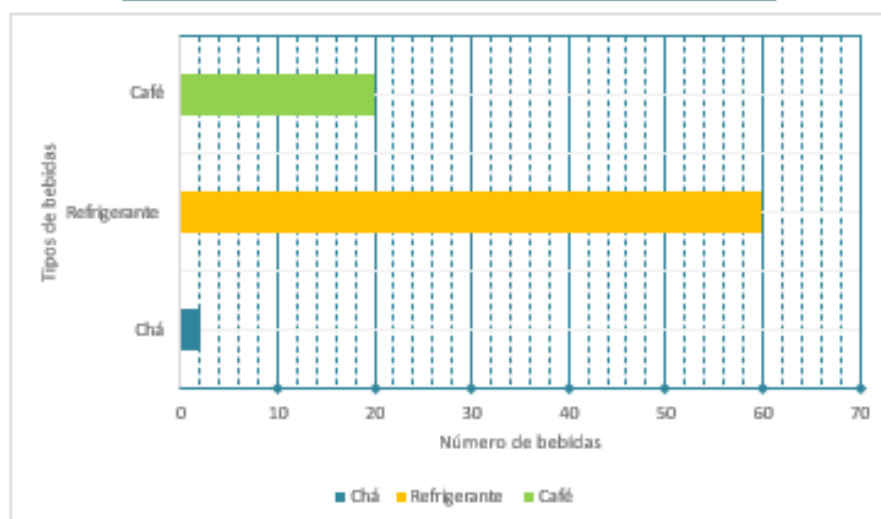
Nome: _____

Data: __/__/__

Gráfico de _____

1. Realizou-se um inquérito para saber quais as bebidas mais consumidas num café durante um dia de agosto.

Título: _____



- 1.1. Que método de recolha de dados foi usado no estudo?

- 1.2. Atribui um título ao gráfico, no espaço disponibilizado para o efeito.

- 1.3. Qual é a moda do estudo, ou sejam bebida mais consumida?

- 1.4. Quantos cafés foram vendidos?

1.5. Quantas **bebidas** foram vendidas ao todo?

1.6. Qual é **diferença** entre o número de pessoas que preferem café e o número de pessoas que preferem chá?

1.7. **Completa** a tabela com as frequências absolutas e relativas.



Bebidas	Frequência absoluta	Frequência relativa
Chá		
Refrigerante		
Café		



1.8. Se o gráfico fosse referente a um dia de dezembro, achas que haveria diferenças nos resultados? **Quais?** **Justifica** a tua resposta.

ANEXO V
Resultados dos
questionários criados
pelos grupos

| | " | | " |

Aceitar respostas

Resumo

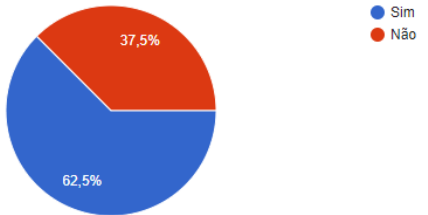
Pergunta

Individual

praticas desporto?

8 respostas

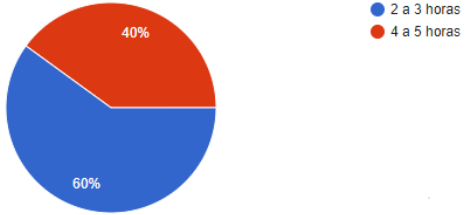
Copiar



Quantas horas praticas desporto por semana?

5 respostas

Copiar



praticas desporto?

Opções de visualização

Sim

5 respostas

Não

3 respostas

Quantas horas praticas desporto por semana?

Opções de visualização

2 a 3 horas

3 respostas

Pergunta em branco

3 respostas

4 a 5 horas

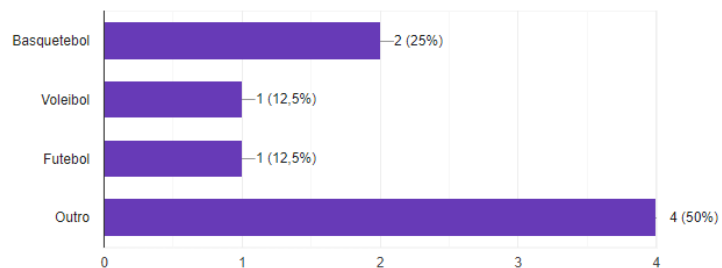
2 respostas



Qual o teu desporto favorito?

Copiar

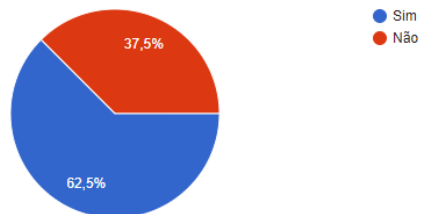
8 respostas



Gostas dos jogos Olímpicos

Copiar

8 respostas



Gostas dos jogos Olímpicos

Opções de visualização

Sim

5 respostas

Não

3 respostas

Qual o teu desporto favorito?

Opções de visualização

Basquetebol

2 respostas

Voleibol

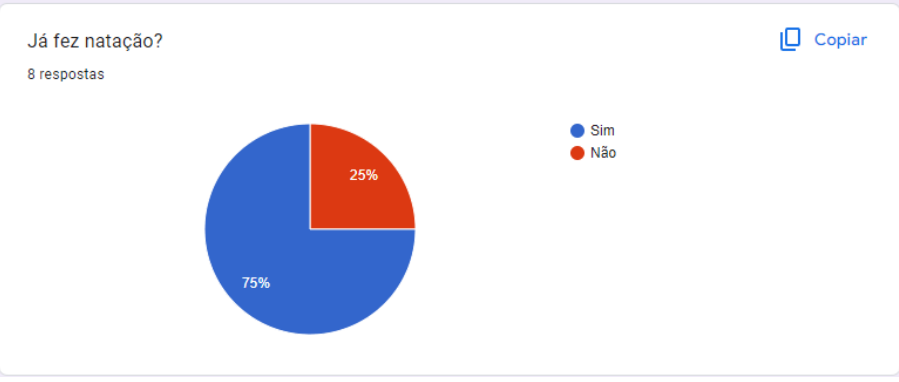
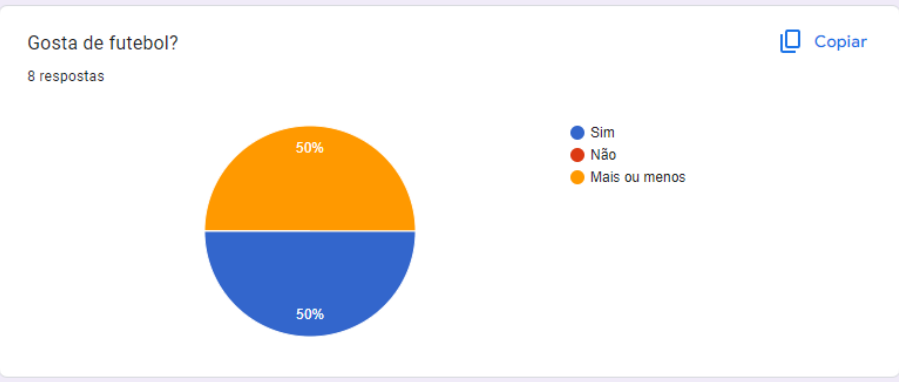
1 resposta

Futebol

1 resposta

Outro

4 respostas



Gosta de futebol?

Opções de visualização

Sim

4 respostas

Mais ou menos

4 respostas

Já fez natação?

Sim

6 respostas

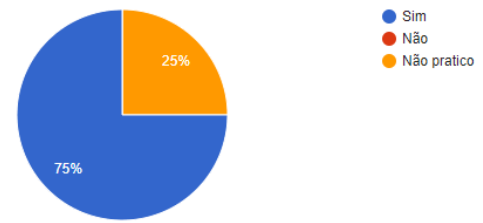
Não

2 respostas

É apaixonado pelo desporto que pratica?

8 respostas

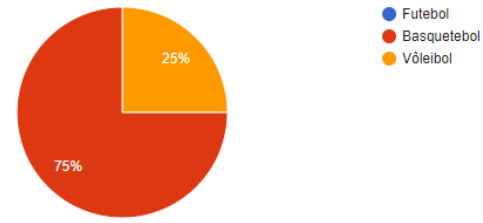
Copiar



Destes desportos qual gostava de praticar?

8 respostas

Copiar



É apaixonado pelo desporto que pratica?

Opções de visualização

Destes desportos qual gostava de praticar?

Opções de visualização

Sim

6 respostas

Não pratico

2 respostas

Basquetebol

6 respostas

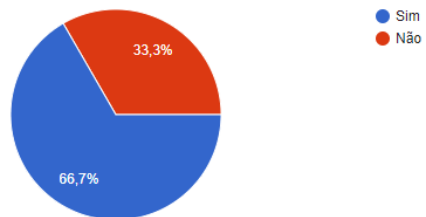
Vôleibol

2 respostas

Fazes algum desporto?

Copiar

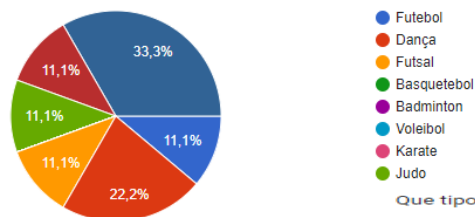
9 respostas



Que tipo de desporto fazes?

Copiar

9 respostas



Que tipo de desporto fazes?

Opções de visualização

Nenhum

3 respostas

Dança

2 respostas

Futebol

1 resposta

Futsal

1 resposta

Judo

1 resposta

Natação

Fazes algum desporto?

Opções de visualização

Sim

6 respostas

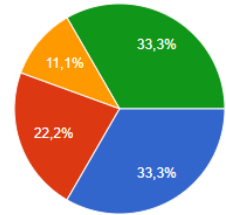
Não

3 respostas

Com que frequência fazes desporto?

Copiar

9 respostas

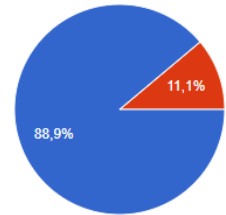


- De 2 em 2 dias
- De 4 em 4 dias
- De 8 em 8 dias
- Não faço

Gostarias de fazer algum desporto que não fazes?

Copiar

9 respostas



- Sim
- Não

Com que frequência fazes desporto?

Opções de visualização

De 2 em 2 dias

3 respostas

Não faço

3 respostas

De 4 em 4 dias

2 respostas

De 8 em 8 dias

1 resposta

Gostarias de fazer algum desporto que não fazes?

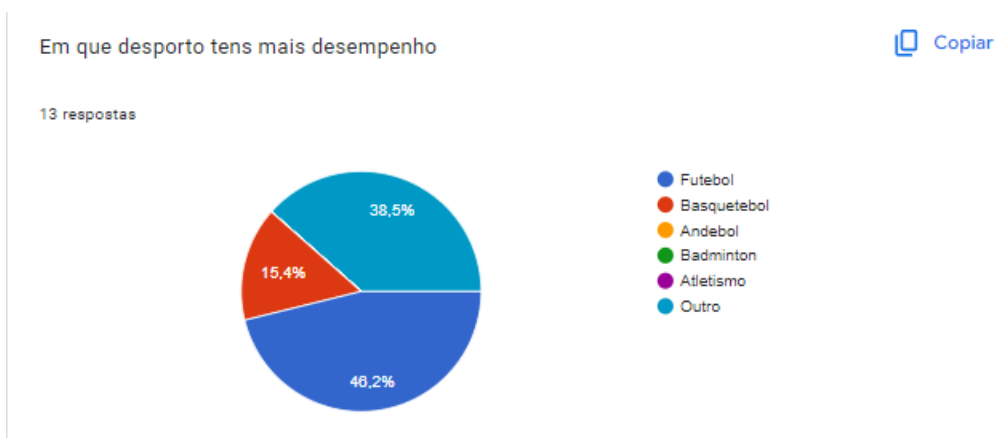
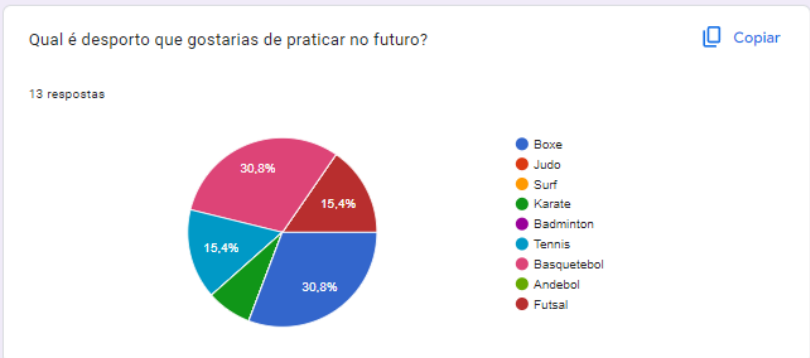
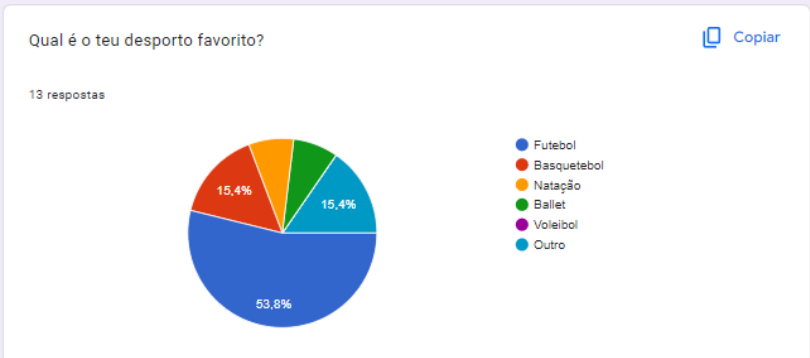
Opções de visualização

Sim

8 respostas

Não

1 resposta



Qual é o teu desporto favorito?

Opções de visualização

Futebol

7 respostas

Basquetebol

2 respostas

Outro

2 respostas

Natação

1 resposta

Ballet

1 resposta

Pergunta em branco

1 resposta

Qual é desporto que gostarias de praticar no futuro?

Opções de visualização

Boxe

4 respostas

Basquetebol

4 respostas

Tennis

2 respostas

Futsal

2 respostas

Em que desporto tens mais desempenho

Opções de visualização

Futebol

6 respostas

Outro

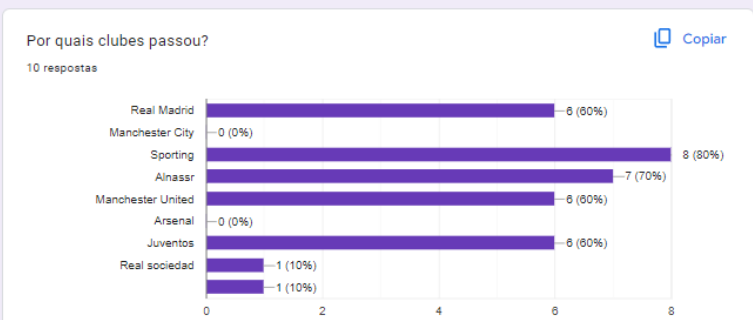
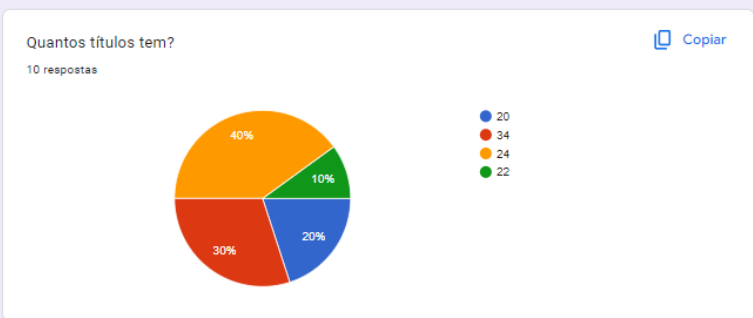
5 respostas

Basquetebol

2 respostas

Pergunta em branco

1 resposta



Opções de visualização

Quantos títulos tem?

24

4 respostas

34

3 respostas

20

2 respostas

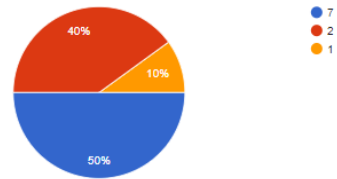
22

1 resposta

Quantos Puskas conquistou?

 Copiar

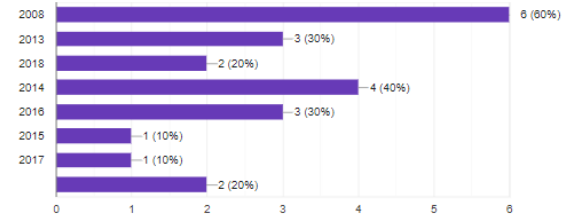
10 respostas



Em que anos CR7 recebeu bolas de ouro?

 Copiar

10 respostas



Quantos Puskas conquistou?

Opções de visualização 

7

5 respostas

2

4 respostas

1

1 resposta

ANEXO W
Guião de apresentação do
estudo

| | " | | " |

Nome: _____

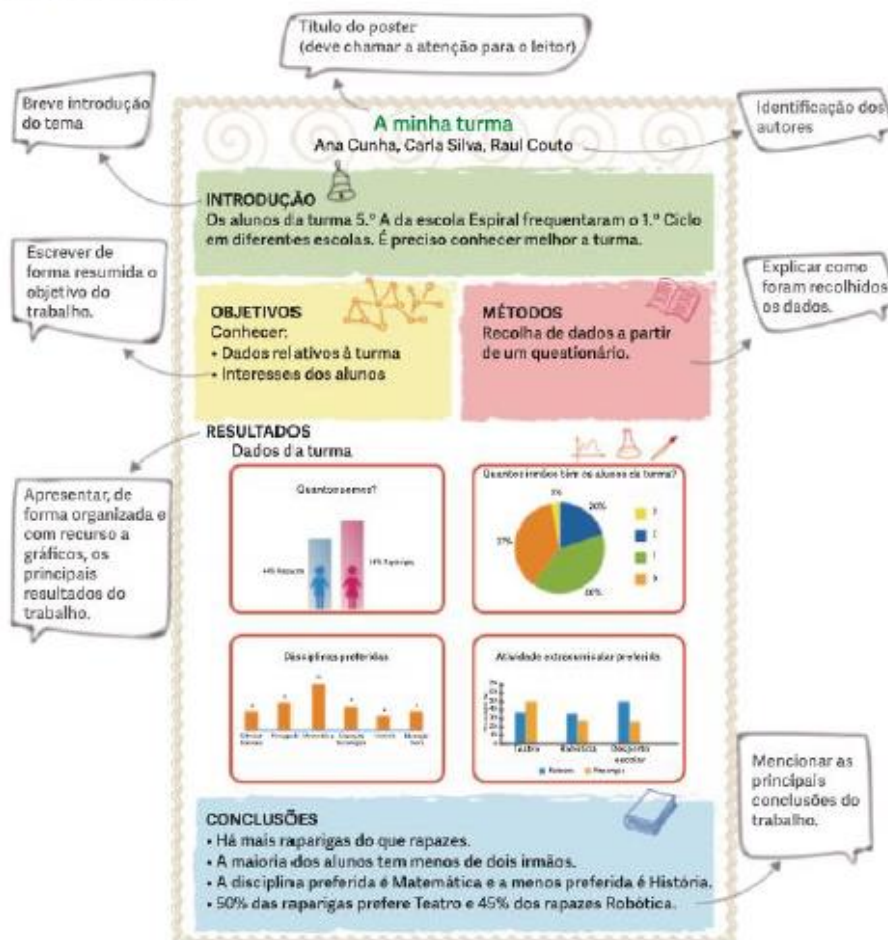
Data: ___ / ___ / ___

Guião para a apresentação do estudo

Para a apresentação do teu estudo deves:

- Indicar o título do teu trabalho (Tema e questão inicial);
- Identificar os autores do trabalho (nome do grupo);
- Introdução do trabalho (explicar a quem decidiram fazer o estudo e porquê);
- Objetivos (o que pretendem com o vosso trabalho);
- Métodos de recolha de dados - a partir de um questionário;
- Resultados (apresentar os resultados às vossas questões através de gráficos e tabelas);
- Conclusões (o que conseguiram concluir com o vosso trabalho, através da análise dos gráficos).

! Podem realizar a vossa apresentação como preferirem: PowerPoint, Póster, Cartolina, ...
● Exemplo de Póster:



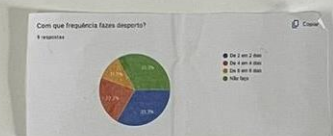
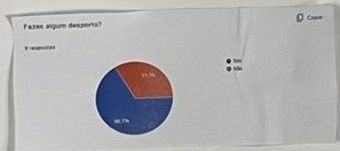
ANEXO X
Pósteres dos grupos
|| " | | " |

Relação dos alunos da turma com desporto

INTRODUÇÃO
Nós decidimos ver a relação dos alunos do 5º C com o desporto. Fazes algum tipo de desporto

Métodos
Executamos a recolha de dados com um questionário online que fizemos esta recolha de dados.

OBSERVAÇÕES
Vamos observar os dados relativos da turma com o desporto.



= CONCLUSÃO =

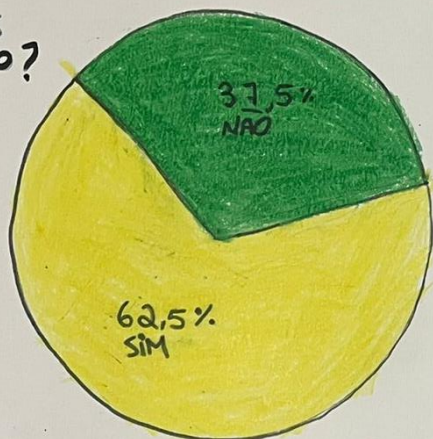
Concluindo a turma do 5º C faz muito bem desporto, mais precisamente Futebol e Dança

DESPORTO

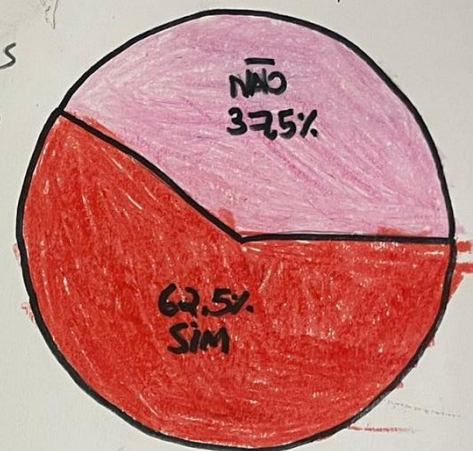
RESULTADOS QUESTIONÁRIO

Conclusão: Concluímos que há mais gente da turma que gosta, pratica e gosta de assistir a desporto.

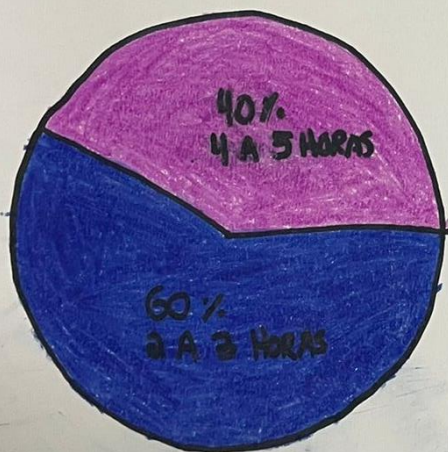
PRATICAS DESPORTO?



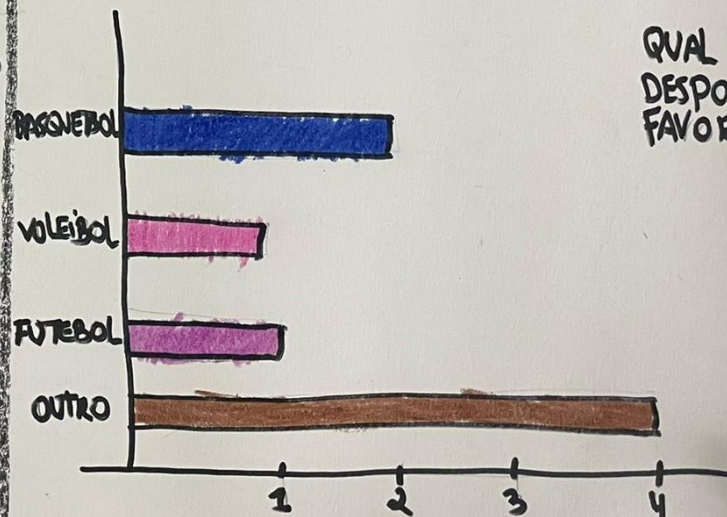
GOSTAS DOS JOGOS OLÍMPICOS?



QUANTAS HORAS PRATICAS DESPORTO POR SEMANA?



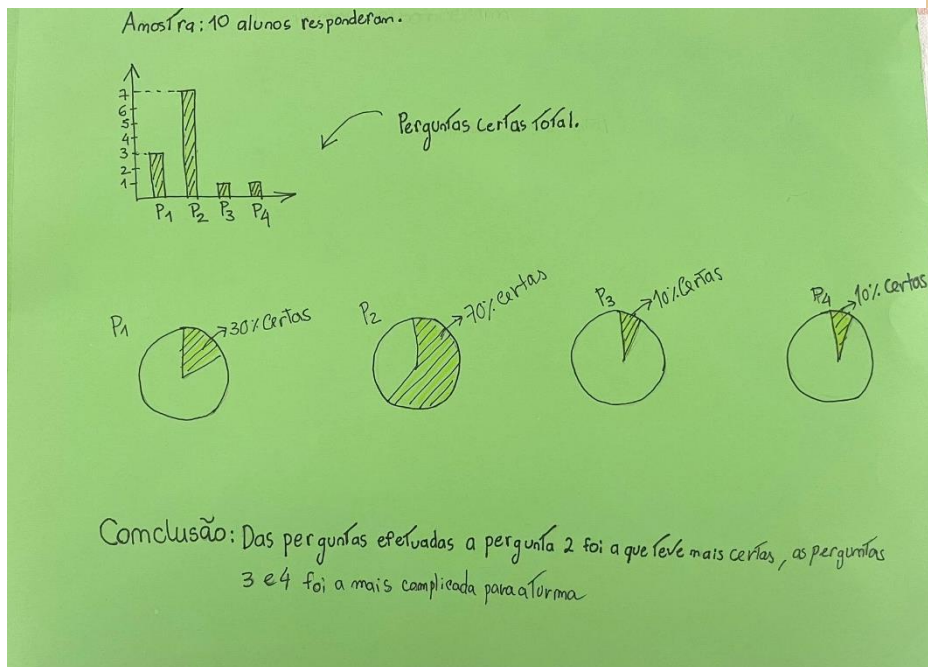
QUAL O TEU DESPORTO FAVORITO?





Perguntas do Trabalho do CR7.

- 1- Quantos títulos tem CR7? (34 títulos).
- 2- Por quais clubes passou? (Real Madrid, Alnassr, Sporting, Juventus, Manchester United).
- 3- Quantos Puskas conquistou? (1).
- 4- Em que anos CR7 recebeu bolas de ouro. (2008, 2014, 2015, 2016, 2017).



ANEXO Y
Notas de campo
intervenção

| | " | | | "

Nota de campo 6/03

A aula iniciou-se com a questão: "O que é a estatística?". Realizou-se uma chuva de ideias no quadro com a participação dos alunos. Durante essa atividade, os alunos contribuíram com as seguintes palavras e frases:

- **Conceitos:** "Estatística é um conjunto de conceitos matemáticos."
- **Previsões:** "Usamos estatística na meteorologia."
- **Estratégias**
- **Tabelas de jogo de futebol:** "As tabelas de futebol usam estatística para mostrar os resultados, são aqueles valores que aparecem no fim do jogo"
- **Valores aproximados**
- **Tabelas com números:** "Vemos estatística em tabelas cheias de números."

Alguns alunos também expressaram comentários adicionais, mas que não quiseram colocar na chuva de ideias:

- "Estatística parece difícil porque tem muitos números."
- "Eu vejo estatística nos gráficos que o meu pai vê no jornal."

Posteriormente, foi visualizado um vídeo da Escola Virtual intitulado "Estatística no dia a dia", com o objetivo de ajudar os alunos a compreenderem o que é a estatística através de situações reais e concretas. Após a conclusão do vídeo, os alunos foram convidados a reformular a chuva de ideias inicial, removendo os tópicos que não faziam sentido e adicionando qualquer nova informação relevante. Durante essa fase, alguns comentários dos alunos foram:

- "Acho que 'conceitos' é muito vago."
- "Talvez 'tabelas de jogo de futebol' não seja exatamente estatística, mas sim uma utilidade dela."
- "Valores aproximados não me aparecem diretamente estatística."
- "Acho que a parte de previsões faz mais sentido agora."

No final, os alunos copiaram a versão final da chuva de ideias para seus cadernos diários. As palavras retiradas foram: conceitos, tabelas de jogo de futebol e valores aproximados.

Nenhuma nova palavra foi acrescentada, segundo a maioria dos alunos as que estavam eram suficientes.

Em seguida, foi apresentado aos alunos o que são estudos estatísticos e para que servem. Para compreenderem quais questões podem ser objeto de estudos estatísticos, foi apresentado um conjunto de questões que os alunos tiveram que analisar e decidir se poderiam ser usadas para realizar estudos estatísticos. Os alunos demonstraram dificuldades em entender o conceito de questões estatísticas, fazendo comentários como:

- "Mas nem todas as questões podem ser estudos estatísticos?"
- "Estou confuso, como sabemos se uma questão é estatística ou não?"
- "Qual é a diferença entre uma pergunta normal e uma pergunta estatística?"
- "Por que não podemos usar qualquer pergunta?"

Entretanto, a discussão coletiva começou a emergir, com alguns alunos a tentar ajudar os colegas a entender melhor o conceito:

- "Uma pergunta estatística deve poder ser respondida com dados que possamos contar ou medir."
- "Por exemplo, se perguntarmos 'Quantas pessoas na nossa turma têm animais de estimação?', podemos contar as respostas."
- "Acho que perguntas estatísticas precisam de respostas que possam ser colocadas em gráficos ou tabelas."
- "Então, talvez uma pergunta como 'Quantas horas de TV assistimos por semana?' seja boa, porque podemos medir isso."
- "Se a pergunta for sobre opiniões, como por exemplo 'O que tu achas da comida da cantina?', podemos transformá-la em algo que possamos contar, tipo quantas pessoas gostam ou não gostam."

Com esses comentários, os alunos começaram a ter uma compreensão mais clara do que caracteriza uma boa pergunta estatística. Eles perceberam que as questões estatísticas precisam permitir a recolha de dados quantitativos que possam ser analisados para revelar padrões.

Finalmente, foram apresentadas as diferentes fases dos estudos estatísticos que seriam realizadas ao longo das próximas aulas. O foco da análise da questão-problema do projeto seria a estatística. Em grande grupo, decidiu-se o tema geral para os projetos. Os temas sugeridos e os votos foram:

- Festividades: 5 votos
- Animais: 5 votos
- Desporto: 12 votos
- Alimentação: 7 votos
- Escola: 2 votos

Durante este momento, os alunos começaram a sugerir questões para alguns temas, como:

- "Qual a comida preferida da turma?"
- "Qual a disciplina favorita?"
- "Quantas pessoas praticam desporto regularmente?"

O tema geral escolhido foi "Desporto".

Cada grupo, definido pelos lugares das mesas, teve que escolher uma questão estatística relacionada com o tema desporto e preencher uma ficha de planeamento inicial do projeto. Os alunos tiveram bastante dificuldade em criar a questão, frequentemente formulando perguntas muito concretas e não generalizadas. Alguns alunos comentaram:

- "Não sei como fazer uma pergunta estatística."
- "Acho que estamos a complicar demais."
- "Será que perguntar 'qual o desporto favorito' é uma boa questão estatística?"

No entanto, com a ajuda mútua, alguns alunos começaram a esclarecer as dúvidas uns dos outros com comentários como:

- "Acho que uma pergunta estatística deve ser algo que possamos medir em números ou categorias."
- "Talvez devêssemos pensar em como podemos recolher dados para a nossa pergunta. Por exemplo, podemos fazer uma pesquisa ou contar quantas pessoas fazem algo."

- "Se perguntarmos 'qual é o desporto favorito', podemos usar isso para contar quantos alunos preferem cada desporto e fazer um gráfico."
- "Precisamos de uma pergunta que possa ser respondida por várias pessoas de formas diferentes, assim podemos comparar os resultados."

Todos os grupos ficaram com a questão estatística em aberto, não conseguindo preencher mais nada do plano. A minha ajuda foi crucial para que os grupos tivessem uma orientação correta, uma vez que estavam bastantes dispersos e com dificuldades em criar a questão. A aula foi desafiadora, especialmente na fase de formulação das questões estatísticas. A atividade proporcionou uma compreensão inicial sobre estatística e a importância de formular boas perguntas para estudos estatísticos.

Ao refletir sobre a aula na totalidade, compreendo a necessidade de maior apoio e exemplos práticos durante a atividade de análise de questões estatísticas. A interação em grupo foi produtiva, com a maioria dos alunos a colaborar e debater ideias, apesar das dificuldades enfrentadas.

Nota de campo 12/03

A aula iniciou-se com uma revisão da aula anterior, focando-se em relembrar o que é a estatística e os estudos estatísticos que foram iniciados. Um PowerPoint foi apresentado para ilustrar as fases de um estudo estatístico, ajudando os alunos a assimilar melhor a sequência dessas fases. Durante a explicação de cada fase, foram feitas perguntas aos alunos sobre o que já tinham feito em seus estudos estatísticos, como, por exemplo, qual questão inicial cada grupo havia escolhido.

Durante a explicação das fases, os alunos voltaram a mostrar dificuldades na criação da questão estatística, afirmando que nem todos ainda a tinham criado:

- "Ainda não conseguimos decidir qual seria uma boa pergunta para nosso estudo."
(Grupo Moon Gold)
- "Estamos com dificuldade em formular uma questão que seja clara e que possamos responder com dados." (Grupo Combatíveis)

Os restantes grupos já tinham criado a sua questão estatística:

- "Qual a tua opinião sobre o cr7?" grupo Os super buenos
- "Qual o desporto que ainda não pratica e que gostaria de praticar?" Grupo Os Alorna
- "Relação dos alunos da turma com o desporto" Grupo Good Vibes

Para introduzir a fase de recolha de dados, foi apresentado um estudo estatístico sobre a poluição, adaptado do manual. O estudo da turma do Carlos tinha como objetivo conhecer alguns hábitos dos alunos do 5.º Ano que interferem com a poluição marinha. A questão estatística foi: "Os alunos do 5.º Ano preocupam-se com o impacto do consumo de plásticos descartáveis no ambiente?". Os alunos discutiram maneiras de recolher informações para responder a esta questão:

- "Podemos fazer uma pesquisa perguntando aos alunos se eles reciclam plásticos."

- "Seria útil observar os hábitos dos alunos durante o recreio, como por exemplo se colocam os plásticos no lixo correto."
- "Podemos também fazer entrevistas para saber o que eles pensam sobre a poluição."

Os alunos foram divididos em pequenos grupos para realizar uma tarefa de exploração. A tarefa consistia em analisar o questionário apresentado e verificar se estava bem construído, sugerindo alterações. As perguntas mais difíceis e justificações dos alunos incluíram:

Durante a análise dos questionários, surgiram diversas frases nos pares:

- "Acho que esta pergunta está confusa, talvez devêssemos reformulá-la." (Pergunta 2 do questionário)
- "Podemos adicionar mais opções de resposta para facilitar." (Pergunta 4)
- "Não entendo bem o que essa pergunta está tentando descobrir." (Pergunta 2)

Na segunda parte da aula, iniciou-se a discussão da tarefa de exploração realizada. Os alunos compartilharam as respostas que deram ao questionário e discutiram suas sugestões. Após cada questão, foi apresentada uma resposta completa em formato PowerPoint.

Na pergunta O Carlos estava indeciso se deveria colocar opções de resposta nas questões ou deixá-las resposta aberta. Os alunos foram questionados sobre onde sentiram maiores dificuldades ao analisar as respostas:

- "Foi mais difícil analisar as respostas livres porque são mais variadas."
- "Com opções de resposta, é mais fácil contar e organizar as respostas."

Ao discutir se Carlos deveria colocar opções de resposta ou optar pela resposta livre, os alunos opinaram:

- "Acho que opções de resposta são melhores porque tornam a análise mais simples."
- "Respostas livres podem dar mais pormenores, mas são difíceis de comparar."

A discussão também abordou se as respostas seriam iguais se os alunos respondessem de forma anônima versus publicamente:

- "Acho que as respostas seriam mais honestas se fossem anônimas porque as pessoas não teriam medo de julgamento."
- "Em público, alguns podem mudar as respostas para parecer melhor na frente dos outros."

A apresentação e discussão ajudaram os alunos a compreender melhor como formular e analisar um questionário, especialmente a importância de opções de resposta claras e a influência do anonimato na veracidade das respostas.

Ao refletir sobre a aula na totalidade, observo que a interação em grupo foi crucial para a compreensão dos conceitos. A atividade exploratória destacou a necessidade de clareza e estrutura nos questionários.

Nota de campo 13/03

A aula começou com uma demonstração em grande grupo sobre como criar questionários online utilizando o Google Forms. Inicialmente, os alunos mostraram-se desmotivados, mas à medida que a atividade progredia, a interação e o interesse aumentaram. Alguns comentários dos alunos incluíram:

- "Parece complicado no início, mas acho que já estou a perceber."
- "Posso fazer a pergunta assim? Ou será melhor de outra forma?"

Durante a construção dos questionários, a conexão instável à internet causou alguns contratemplos. Alguns alunos tiveram que cancelar o trabalho em curso e recomeçar, o que gerou frustração. Um aluno expressou:

- "A internet está a falhar de novo! Tenho que começar tudo de novo."

Para ajudar a resolver as dificuldades técnicas com os tablets, implementou-se várias estratégias:

1. **Revisão** Diante das dificuldades iniciais, realizou-se uma revisão detalhada sobre como usar o Google Forms. Reforçou-se os passos principais e as funcionalidades essenciais, garantindo que todos os alunos compreendessem o processo.
2. **Leitura do Guião em Voz Alta:** Voltou a ler-se o guião em voz alta, destacando pontos-chave e respondendo a perguntas dos alunos para garantir clareza e compreensão.
3. **Tempo Adicional:** Consciente das dificuldades enfrentadas, concedeu-se mais tempo para que os grupos completassem os seus questionários. Isso permitiu que os alunos se concentrassem melhor no trabalho e resolvessem problemas técnicos com mais cuidado.

Apesar dos desafios iniciais, à medida que os grupos finalizaram seus questionários e começaram a enviar para os respetivos inquiridos (4 grupos optaram pela turma e 1 pelos

professores), a atmosfera na sala de aula mudou. Os alunos mostraram-se mais animados e satisfeitos com a atividade, com comentários como:

- "Até que foi divertido criar o nosso questionário!"
- "No início achei que ia ser aborrecido, mas afinal foi interessante."
- "Agora sempre que quiser já sei criar um questionário online:"

Na segunda parte da aula, relembremos as tabelas de frequências absolutas e relativas. Utilizamos novamente o estudo estatístico sobre a poluição como exemplo, apresentando uma questão e as respostas desorganizadas obtidas. Os alunos foram desafiados a discutir estratégias para organizar esses dados.

- "Podemos agrupar os dados por categorias para facilitar a contagem."
- "Acho que devemos colocar numa lista todas as respostas antes de começar a contar."

Os alunos decidiram então proceder agrupando as respostas em categorias relevantes, como "Muitas vezes", "Às vezes" e "Nunca", para o exemplo. Cada grupo começou a classificar as respostas de acordo com essas categorias para então calcular as frequências absolutas. No entanto, surgiram algumas inconsistências quando os grupos somaram as frequências absolutas e perceberam que não correspondiam ao número total de respostas. Isso levou a uma nova discussão entre os alunos sobre a importância de verificar a precisão da contagem final.

- "A soma das frequências absolutas não está a dar o mesmo que o total de dados que temos. O que podemos ter feito de errado?"

Neste ponto, os alunos decidiram rever o processo de categorização e contagem de forma colaborativa. Após uma análise mais cuidadosa, chegaram à conclusão de que era crucial fazer uma verificação final da soma das frequências absolutas para garantir que correspondiam ao número total de observações. Essa experiência permitiu aos alunos aprenderem a importância da atenção aos detalhes na recolha e organização de dados.

Durante a parte da aula dedicada à revisão de tabelas de frequências absolutas e relativas, os alunos foram desafiados não apenas a organizar os dados em categorias, mas também a compreender e calcular as frequências relativas. Ao discutir as frequências relativas, surgiram mais dificuldades entre os alunos. Alguns expressaram incertezas sobre como calcular e interpretar as frequências relativas em relação ao total de respostas.

- "Qual é a diferença entre frequência absoluta e relativa? Ainda estou um pouco confuso."

Para ajudar os alunos a compreenderem melhor as frequências relativas, fez-se uma série de exercícios práticos. Compreendeu-se que as frequências relativas podiam ser expressas em números decimais ou em percentagem. Os grupos calcularam as frequências relativas em percentagem, mostrando como essa medida relativa pode ajudar a interpretar melhor os dados. Após alguns treinos e exemplos adicionais, os alunos começaram a perceber a importância das frequências relativas como uma forma de contextualizar os dados em relação ao todo.

A aula terminou com os alunos mais entusiasmados e satisfeitos, reconhecendo o valor da atividade e expressando contentamento com o resultado. Esta experiência destacou a importância do uso das novas tecnologias, da colaboração e da adaptação às condições técnicas, resultando numa aprendizagem eficaz e positiva para todos.

Nota de campo 19/03

A aula teve início com uma revisão detalhada sobre frequência relativa, um conceito fundamental para entender como os dados podem ser representados em gráficos circulares. Explicou-se cuidadosamente como calcular a frequência relativa, destacando sua importância para contextualizar dados em relação ao todo.

- "Acho que frequência relativa é importante porque mostra a proporção de cada categoria em relação ao total."
- "Eu ainda tenho dúvidas sobre como calcular a frequência relativa."

Durante a revisão, alguns alunos demonstraram dificuldade em calcular a frequência relativa quando os números eram um pouco maiores. Usou-se exemplos variados para ajudar os alunos a superar essas dificuldades, incentivando-os a discutir em pares para melhorar a compreensão.

Após a revisão, os alunos foram desafiados com uma atividade exploratória em pares. Cada par recebeu uma tabela de frequências de um estudo sobre os gêneros de filmes preferidos por crianças de 10 anos. O objetivo era completar uma tabela de frequências e construir um gráfico circular utilizando um círculo pré-dividido em 10 partes iguais, onde cada parte representava 10% do total.

- "Temos que calcular quantos graus cada setor do círculo representa, certo?"
- "Não é preciso porque já diz na pergunta que cada um representa 10%:"
- "É importante decidir uma cor para cada gênero de filme no gráfico, para não confundir."

No final da aula, todos os grupos concluíram seus gráficos circulares e participaram na discussão em grande grupo. No final, os alunos foram incentivados a refletir sobre a importância dos gráficos circulares na representação visual de dados. Facilitou-se uma discussão em grande grupo, onde os alunos compartilharam as suas percepções sobre como um título apropriado e uma legenda clara podem ajudar na interpretação dos resultados.

- "Um título bem escolhido pode destacar o tema principal do gráfico, tornando mais fácil entender do que se trata."
- "A legenda é fundamental porque nos diz exatamente o que cada cor representa, sem confusão."

Durante a discussão, os alunos sugeriram diferentes ideias para títulos que poderiam ser claros e informativos para o gráfico circular que criaram. Eles também discutiram como a legenda poderia ser formatada de maneira a fornecer informações detalhadas sobre cada categoria representada no gráfico.

Conclusões dos Alunos:

- "Apreendi que um gráfico bem feito não só mostra os dados, mas também nos ajuda a entender melhor as informações."
- "Acho que devemos sempre rever o título e a legenda para garantir que transmitam a mensagem correta."
- "Agora vejo como os gráficos circulares podem mostrar informações de forma fácil de entender."
- "Acho que o título do gráfico deve ser curto e informativo, para explicar do que se trata."

A aula mostrou-se interessante desde o começo, uma vez que a primeira reação dos alunos ao verem os gráficos foi bastante positiva apesar de ser algo novo. A atividade não apenas fortaleceu a compreensão dos conceitos de frequência relativa e gráficos circulares, mas também promoveu competências colaborativas e resolução de problemas.

Nota de campo 20/03

A aula começou com uma apresentação em PowerPoint lembrando os princípios de organização e construção de gráficos de barras. Relembrou-se os conceitos básicos, como a importância de um título claro e de eixos bem rotulados. Após a revisão, cada aluno recebeu uma ficha de exploração que continha questões detalhadas para analisar um gráfico de barras específico relacionado ao consumo de bebidas em um café durante um dia de agosto.

Ficha de Exploração:

1. Método de Recolha de Dados:

- “Perguntaram.”
- "Acho que usaram um inquérito, porque precisavam saber quais bebidas foram consumidas."
- "Sim, provavelmente perguntaram diretamente aos clientes."

2. Título do Gráfico:

- "Podemos chamar de 'Consumo de Bebidas em um Café em Agosto'."
- "Ou talvez 'Bebidas Mais Consumidas em Agosto'."

2.1. Discussão sobre o Título:

- "Esse título está muito longo, não precisamos de tudo isso."
- "Mas se não colocarmos todos os detalhes, o título não fica completo."
- "Acho que precisamos encontrar um meio-termo para não ficar muito grande nem muito vago."
- Decisão Final: Após uma discussão, decidiu-se por "Consumo de Bebidas em Agosto", equilibrando detalhes e concisão.

3. Bebida Mais Consumida:

- O refrigerante foi a bebida mais consumida, com certeza."
- "Sim, é a barra maior."

4. **Total de Bebidas Vendidas:**

- "Temos que somar o valor de cada barra e ver o total."
- "Devemos somar todas as frequências absolutas para encontrar o total."

5. **Tabela de Frequências Absolutas e Relativas:**

- "Vamos completar com base nos dados do gráfico."

Durante a correção da ficha de exploração, incentivou-se os alunos a irem ao quadro para explicar as suas resoluções, promovendo uma participação ativa e a troca de ideias. Várias estratégias de organização dos dados foram sugeridas pelos alunos, e eu guiei a discussão para garantir que todos entendessem o processo.

- "Vamos começar contando as barras e anotando as frequências absolutas."
- "A frequência relativa é a frequência absoluta dividida pelo total, certo?"
- "Se somarmos todas as frequências absolutas, devemos obter o total de dados."

Na segunda parte da aula, os alunos trabalharam na representação e análise dos dados recolhidos através dos questionários criados no google forms. Para facilitar este processo, forneceu-se a cada grupo os dados recolhidos em papel, proporcionando um apoio mais estruturado.

Os alunos começaram a ver os dados que tinham, tentando entender como melhor organizá-los para a representação visual. Alguns alunos expressaram suas dificuldades logo no início.

- "Não entendo como organizar esses dados de forma clara."
- "Temos que calcular as frequências relativas agora?"

Os alunos reuniram «-se em grupos para discutir a melhor maneira de abordar a organização dos dados. Eles lembraram as instruções da professora sobre a importância da frequência relativa para a criação de gráficos circulares precisos.

Conversas entre os Alunos:

- "Vamos começar a registrar todas as respostas e contar quantas vezes cada uma aparece."
- "Sim, depois podemos calcular as frequências relativas dividindo cada frequência absoluta pelo total e multiplicando por 100."

Eu circulava pela sala, observando as discussões e oferecendo orientação quando necessário. Por exemplo neste caso eles já tinham os dados registrados por categorias, no papel, não era necessário estarem a contabilizar de novo.

Alguns grupos começaram a preencher as tabelas de frequências com os dados que tinham. Como alguns ainda estavam com dúvidas realizou-se uma mini-revisão, lembrando a turma das etapas necessárias para calcular corretamente as frequências relativas.

Os alunos conseguiram adiantar a organização dos dados. Com isso, começaram a criar as representações gráficas, utilizando tanto gráficos de circulares quanto outras formas de visualização, como auxiliar-se dos gráficos dados pelo google forms. No final da aula, foi realizada uma discussão em grande grupo sobre as estratégias de organização e análise dos dados. Os alunos compartilharam as suas observações e dificuldades. Cada grupo recebeu um guia detalhado para auxiliar na produção final de seus estudos estatísticos. Este guia serviu como um recurso essencial para organizar e apresentar os resultados de forma clara e eficaz, preparando-os para comunicar suas descobertas de maneira coerente.

Conclusão dos Alunos:

- "Agora entendo melhor como os gráficos ajudam a visualizar os dados."
- "Foi uma aula difícil, mas aprendi muito sobre como analisar e representar dados."

- “Foi difícil no início, mas com os exemplos e a prática, ficou mais claro.”

A aula terminou com os alunos satisfeitos com o progresso e a aplicação prática dos conceitos aprendidos, prontos para avançar em seus estudos estatísticos com mais confiança.

Nota de campo 17/04

Na última aula, os alunos apresentaram os resultados dos seus estudos estatísticos para a turma. Apenas três grupos conseguiram concluir os seus pósteres e realizar as apresentações. A aula começou com a orientação dos grupos, e cada grupo foi instruído a destacar os principais objetivos do estudo, os dados recolhidos, as análises realizadas e as conclusões obtidas. Essa estrutura ajudou a manter as apresentações focadas e informativas.

Grupo 1: Good Vibes

Objetivo do Estudo: O Grupo 1 queria entender a relação da turma com o desporto.

Dados Recolhidos: Eles utilizaram um questionário online criado no Google Forms, que incluía perguntas como fazes algum desporto, qual o desporto favoritos«, frequência de prática desportiva,...

Análises Realizadas: O grupo apresentou gráficos gerados automaticamente pelo Google Forms, incluindo gráficos circulares.

Conclusões Obtidas: Descobriram que o futebol e a dança eram os desportos mais populares entre os alunos.

Feedback dos Colegas:

- Os gráficos do Google Forms são muito claros, mas talvez pudessem ter adicionado uma análise mais detalhada de cada gráfico."
- "Gostei da organização dos dados, mas acho que poderiam ter tentando fazer um vocês."

Grupo 2: Moon Gold

Objetivo do Estudo: O Grupo 2 não colocou uma questão de investigação, mas estava relacionado com o desporto

Dados Recolhidos: Eles recolheram dados sobre a pratica de deporto dos alunos, se gostavam dos jogos olímpicos,...

Análises Realizadas: Utilizaram gráficos circulares e um gráfico de barras desenhados à mão para representar as respostas dos colegas.

Conclusões Obtidas: Concluíram que os alunos gostam, praticam e assistem a desporto.

Feedback dos Colegas:

- "Os gráficos circulares foram bem desenhados, mas poderia ser mais fácil entender se tivesse uma legenda mais clara."
- "Acho que o gráfico de barras está muito bem construídos, mas não deram nome aos eixos."

Grupo 3: Super Buenos

Objetivo do Estudo: O Grupo 3 analisou a opinião da turma em relação ao Cristiano Ronaldo.

Dados Recolhidos: Recolheram informações sobre os títulos, os clubes porque passou, as bolas de ouro e as Puskas do Cristiano Ronaldo.

Análises Realizadas: O grupo apresentou tanto gráficos de barras quanto gráficos circulares, criados manualmente.

Conclusões Obtidas: Descobriram que a pergunta mais fácil para os colegas era a dos clubes do Cristiano e que tiveram mais dificuldades nas duas últimas (só 10% certas).

Feedback dos Colegas:

- **Aluno E:** "Os gráficos de barras e circulares estavam bem feitos e ajudaram a entender os dados de forma clara."

- **Aluno F:** "Fizeram um género de livro que era o mais estético de todos, mas poderiam ter incluído mais informações textuais sobre as conclusões."

Após cada apresentação, a turma foi incentivada a fazer perguntas e fornecer feedback. Esta interação permitiu que quem estava a apresentar clarificasse pontos importantes. Algumas questões e comentários incluíram:

- "Não tinham questão no vosso estudo, como decidiram focar nessas perguntas específicas?"
- "Faltaram opções de resposta nas perguntas do vosso questionário, por exemplo em quantas horas praticas de deposito por semana. Isso limitou porque nenhuma opção correspondia ao que eu fazia."

Para finalizar a aula, retomou-se a atividade de chuva de ideias inicial sobre "O que é estatística?". As respostas dos alunos foram bastante distintas, e incluíram termos como previsões, gráficos (barras e circulares), tabelas de frequências (relativas e absolutas), estudos estatísticos, recolha de dados, organização de dados, representação de dados e interpretação de dados. Esta atividade de encerramento permitiu aos alunos refletirem sobre o que aprenderam ao longo do tempo e reforçou a aplicação prática dos conceitos estatísticos discutidos. A aula foi concluída com um sentimento de satisfação entre os alunos.

ANEXO Z
Termo de consentimento
informado

| | " | | " | |

Pedido de Autorização para recolha de informação aos Encarregados de Educação

Exmo(a). Sr.(a) Encarregado de Educação,

O meu nome é Beatriz Simões Leandro, sou estagiária na turma do seu educando e estudante da Escola Superior de Educação de Lisboa.

No âmbito da realização de um relatório final de estágio, do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, na Escola Superior de Educação de Lisboa, sob orientação da professora Doutora Ana Caseiro, pretendo desenvolver um estudo de modo a compreender como é que a metodologia de trabalho de projeto pode potenciar o ensino da estatística, em alunos do 5.º ano de escolaridade do 2.º CEB.

Para o desenvolvimento deste estudo, será necessário realizar gravações de áudio e fotografar registos de trabalho do seu educando. Esta recolha será feita exclusivamente por mim.

As gravações de áudio serão utilizadas, exclusivamente, para a realização deste trabalho, os nomes dos alunos serão alterados, de forma a garantir a preservação da privacidade dos mesmos, assim como da própria escola.

Desta forma, solicito a sua autorização para proceder à gravação desses momentos e fotografia dos registos de trabalho, colocando-me inteiramente ao seu dispor para qualquer esclarecimento que considere importante.

Grata pela atenção,

Beatriz Leandro



Eu, _____, Encarregado(a) de Educação do(a) aluno(a) _____, declaro que autorizo /não autorizo a participação do meu(minha) educando(a) a participar no estudo desenvolvido pela estagiária Beatriz Leandro.

O/A Encarregado(a) de Educação
