

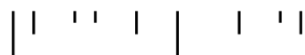


O IMPACTO DA GAMIFICAÇÃO NA
MOTIVAÇÃO PARA AS AULAS DE
MATEMÁTICA EM ESTUDANTES DO 2.º CEB

Sónia Cristina Santos Viegas Ferreira

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada
apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico

2023-2024



O IMPACTO DA GAMIFICAÇÃO NA MOTIVAÇÃO PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA EM ESTUDANTES DO 2.º CEB

Sónia Santos

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada
apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico

Orientador: Professora Doutora Ana Caseiro

Júri

Presidente: Professor Doutor António Almeida

Arguente: Professora Doutora Lina Brunheira

Orientador: Professora Doutora Ana Caseiro

2023-2024



“Fá-lo com amor”

(s.a.)

AGRADECIMENTOS

| ' ' | | ' ' |

Desejo exprimir o meu agradecimento às pessoas mais importantes ao longo deste processo, que me apoiaram exatamente como eu precisava:

À minha orientadora, que aceitou o meu desafio com muita antecedência a meio de uma aula do primeiro ano de mestrado. Ana Caseiro, foi uma professora que sempre tive como exemplo ao longo do meu percurso académico e que nesta fase conseguiu ser uma grande ajuda.

À minha avó Paula, por me ter apoiado em todos os momentos da minha vida, mesmo os que também eram difíceis para ela. Criou-me com todo o seu amor de mãe e apresentou-me às coisas boas da vida. É a minha maior inspiração e a pessoa que mais me ensinou, eu sou quem sou graças a esta pessoa cada vez mais bonita. Bem-haja a ti que tanto mereces, se pudesse dava-te o mundo, como me deste a mim.

À minha mana, que mesmo com apenas 10 anos, luta com garras e dentes para que eu seja feliz e exige que arranje um trabalho na escola dela. Pedi muito para ter uma irmã, sem saber que ia sentir um amor incondicional por esta miúda desde o dia que a peguei pela primeira vez ao colo, sou a sua heroína e ela é uma fonte de alegria da minha vida.

Ao Miguel, o meu namorado, por ter sido a melhor surpresa destes quase dois anos, sou mais feliz por o ter encontrado, curiosamente nesta instituição. Obrigada por todo o apoio, amor e todos os momentos felizes a teu lado. Foste a minha maior força para concretizar este marco e estarei para sempre agradecida por ouvires todas as minhas preocupações e encontrares sempre forma de as agilizar, nem que seja com piadas. Estou muito grata por te ter na minha vida, sei que desde aquela primeira festa que estávamos destinados. És a luz de todas as minhas semanas, o meu conforto e lar.

Ao Flávio e à Bruna, os meus parceiros de toda esta viagem, os irmãos mais velhos que nunca tive, os melhores amigos que podia ter feito, a família que escolhi todos os dias nestes cinco anos e que se tornaram casa, bagunça e viagem para o resto da vida. Sou eu mesma a vosso lado e é tão bom, obrigada por estarem sempre desse lado mesmo nos momentos tristes, que não são muitos porque conseguem sempre trazer a alegria e o amor ao de cima.

Ao meu tio “Goncálo”, o primeiro a saber da minha existência, a musa da minha primeira palavra e um segundo pai. Sou sobretudo agradecida pela forma como se mostra feliz e realizado por todas as minhas conquistas como se fossem as suas, é um exemplo de escolher viver feliz.

Às minhas primas Diva e Iris, as miúdas mais fantásticas que conheço, vocês são incríveis, e maravilhosas. Sei que a risada e a fofoca serão sempre boas convosco.

A mim mesma, porque todo o meu esforço e dedicação me trouxe até aqui e foi por mim que o fiz. A primeira da família a ter um mestrado é um orgulho e é um orgulho ainda maior vir a ser professora, o meu “o que queres ser quando fores grande?”. Escolhi esta profissão sabendo o quanto me iam concretizar, sem prever todas as pessoas lindas que encontrei no percurso.

A todos os amigos, familiares, colegas e professores que de alguma forma me apoiaram em todo este processo de me tornar professora, que chega assim ao fim o início de um sonho. Agradeço ainda a todas as crianças com que já me cruzei por toda a alegria, afeto e confiança, graças a vocês sei que estou no caminho certo para mim.

Por fim, mas de todo menos importante, a pessoa que é, foi e sempre será a pessoa que eu mais quero deixar orgulhosa. Mãe, esteja onde eu estiver, sei que estás comigo, ainda para mais neste percurso de me tornar professora que também era o teu sonho. Espero que saibas o quanto te amo e as saudades que sinto, dava tudo para saber como é um abraço teu.

Ana Sofia Santos Silveira Viegas, esta conquista também é tua, conseguimos!

RESUMO

| " " | | " "

O presente relatório final insere-se na Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada II do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e do 2.º CEB de Matemática e Ciências Naturais, dividindo-se em duas partes.

Na primeira, são descritas duas práticas pedagógicas realizadas em contextos públicos, sendo um dos contextos uma turma do 4.º ano de 1.º CEB e o outro contexto duas turmas do 5.º ano de 2.º CEB. Na segunda parte, aborda-se a problemática “Como podemos motivar os estudantes nas aulas de matemática?”, explorando o impacto da gamificação na motivação dos alunos através de um jogo didático centrado em ângulos e triângulos do 5.º ano.

O estudo procura responder a três questões principais: i) Qual o impacto da introdução de um jogo didático na motivação dos estudantes na disciplina de Matemática?; (ii) Que alterações nas atitudes dos estudantes relacionadas com a motivação surgem com a aplicação de jogos didáticos?; (iii) Qual a perceção dos estudantes relativamente à utilização do jogo didático como potencializador de capacidades e conhecimentos matemáticos?. Para tal, implementou-se como estratégia a gamificação, com recolha de dados por notas de campo e dois questionários em duas fases distintas na investigação: no início, para identificar os níveis de motivação dos alunos e as suas perceções iniciais relativamente ao jogo; no final, para avaliar mudanças na motivação, nas atitudes e nas perceções dos estudantes.

Os resultados obtidos indicam que a evolução da motivação dos estudantes foi pontual, com um ligeiro desenvolvimento da motivação intrínseca e uma estabilização da motivação extrínseca. Apesar de não se ter observado um aumento substancial da motivação, os progressos em atitudes como entusiasmo, persistência e colaboração representam avanços promissores para futuros progressos na motivação. Adicionalmente, as perceções dos estudantes passaram de algumas opiniões negativas ou pouco claras para uma maioria de respostas positivas sobre as potencialidades da gamificação e do jogo aplicado, acompanhadas por justificações mais detalhadas.

Palavras-chave: Jogo didático; 2.º Ciclo do Ensino Básico; Gamificação; Motivação.

ABSTRACT

| ' ' | | ' |

This final report is part of the Supervised Teaching Practice II course of the Master's degree in Teaching for the 1st Cycle of Basic Education (CEB) and the 2nd CEB in Mathematics and Natural Sciences. The report is divided into two parts.

The first part describes two pedagogical practices carried out in public school contexts: one with a fourth-grade class in the 1st CEB and the other with two fifth-grade classes in the 2nd CEB. The second part addresses the issue, "How can we motivate students in mathematics classes?" by exploring the impact of gamification on student motivation through a didactic game focusing on fifth-grade angles and triangles.

The study aims to answer three key questions: (i) What is the impact of introducing a didactic game on students' motivation in mathematics?; (ii) What changes in students' attitudes regarding motivation arise from applying didactic games?; (iii) What are students' perceptions of the didactic game's potential to enhance mathematical skills and competencies? To address these questions, the study utilized gamification as a strategy and collected data through field notes and two questionnaires administered at different stages of the research: initially, to identify students' motivation levels and their initial perceptions of the game; and finally, to assess changes in motivation, attitudes, and perceptions.

The results indicate that the evolution of student motivation was incremental, with a slight increase in intrinsic motivation and a stabilization of extrinsic motivation. Although no substantial motivation boost was observed, progress in attitudes such as enthusiasm, persistence, and collaboration suggest promising foundations for future improvements in motivation. Additionally, students' perceptions shifted from some negative or unclear opinions to predominantly positive responses regarding the potential of gamification and the applied game, supported by more detailed justifications.

Keywords: Didactic game; 2nd Cycle of Basic Education; Gamification; Motivation

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
PARTE I: PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA NO 1.º E NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	4
1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	5
1.1. Caracterização do Contexto.....	6
1.1.1. A Instituição Cooperante, o Projeto Educativo e a Equipa.....	6
1.1.2. A turma e as suas rotinas	6
1.1.3. A ação da Professora Cooperante	7
1.2. Problematização dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção.....	7
1.2.1. Problemática e objetivos gerais	8
1.2.2. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular	8
1.2.3. Atividades implementadas.....	9
1.2.4. Processos de avaliação e regulação	10
2. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	11
2.1. Caracterização do contexto.....	12
2.1.1. A instituição cooperante, o Projeto Educativo e a equipa.....	12
2.1.2. As turmas e as suas rotinas	12
2.1.3. A ação das Professoras Cooperantes	13
2.2. Problematização dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção.....	13
2.2.1. Problemática e objetivos gerais	14
2.2.2. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular	14
2.2.3. Atividades implementadas.....	15
2.2.4. Processos de avaliação e regulação	15
3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBAS AS PRÁTICAS	17
3.1. Desenvolvimento e respetivas competências esperadas dos alunos	18
3.2. Métodos de ensino/aprendizagem: processos de organização e desenvolvimento do currículo.....	19

3.3. Relação pedagógica.....	20
3.4. Processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais.....	22
PARTE II: O ESTUDO.....	23
1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO.....	24
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	27
2.1. A motivação para a aprendizagem matemática.....	28
2.1.1. Desenvolvimento das atitudes e a sua relação com a motivação.....	29
2.2. Definição de gamificação.....	29
2.3. As potencialidades associadas à gamificação.....	31
2.4. As fragilidades associadas à gamificação.....	32
3. METODOLOGIA.....	34
3.1. O contexto.....	35
3.2. Métodos de recolha de dados.....	35
3.3. Métodos de análise dos dados.....	38
3.4. Apresentação do jogo.....	39
3.4.1. Planificação do jogo.....	39
3.4.2. Descrição do jogo.....	39
3.4.3. Elementos de gamificação utilizados.....	40
3.5. Princípios éticos.....	42
4. RESULTADOS.....	43
4.1. Análise dos resultados relativos ao objetivo 1 – Qual o impacto da introdução do jogo didático na motivação dos estudantes na disciplina de matemática?.....	44
4.1.1. Antes da implementação do jogo.....	44
4.1.2. Durante a aplicação do jogo.....	48
4.1.3. Após a implementação do jogo.....	49
4.1.4. Evolução ao longo da implementação.....	51
4.2. Análise dos resultados relativos ao objetivo 2 – Que alterações nas atitudes dos estudantes relacionadas com a motivação surgem com a aplicação de jogos didáticos?.....	53
4.2.1. Durante a implementação do jogo.....	53

4.3. Análise dos resultados relativos ao objetivo 3 – Qual a percepção dos estudantes relativamente à utilização do jogo didático como potencializador de capacidades e competências matemáticas?.....	55
4.3.1. Antes da implementação do jogo.....	55
4.3.2. Após a implementação do jogo.....	56
4.3.3. Evolução ao longo da implementação.....	59
5. CONCLUSÕES	61
5.1. Apresentação das conclusões do estudo	62
5.1.1. Qual o impacto da introdução de um jogo didático na motivação dos estudantes na disciplina de matemática?	62
5.1.2. Que alterações nas atitudes dos estudantes relacionadas com a motivação surgem com a aplicação de jogos didáticos?	64
5.1.3. Qual a percepção dos estudantes relativamente à utilização do jogo didático como potencializador de capacidades e competências matemáticas	65
5.2. Constrangimentos no desenvolvimento do estudo	66
PARTE III: REFLEXÃO FINAL	68
REFERÊNCIAS	73
ANEXOS	77
ANEXO A – POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES DOS ALUNOS DO CONTEXTO DE 1.º CEB	78
ANEXO B – ESTRATÉGIAS GLOBAIS DE INTERVENÇÃO NO 1.º CEB.....	80
ANEXO C – JOGO IMPLEMENTADO NO 1.º CEB.....	82
ANEXO D – SEQUÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS EM CADA ÁREA DISCIPLINAR NO 1.º CEB.....	88
ANEXO E – RECURSOS CONSTRUÍDOS PARA A INTERVENÇÃO EM 1.º CEB .	90
ANEXO F – AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO NO CONTEXTO DE 1.º CEB.....	102
ANEXO G – GRELHAS DE OBSERVAÇÃO SEMANAIS DAS APRENDIZAGENS	104
ANEXO H – GRELHAS DE OBSERVAÇÃO DAS REUNIÕES DE MINISTÉRIOS	107
ANEXO I – NOTAS DE CAMPO DOS MOMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	111

ANEXO J – NOTAS DE CAMPO DAS REUNIÕES DE ASSEMBLEIAS	116
ANEXO K – POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES DOS ALUNOS DO CONTEXTO DE 2.º CEB	120
ANEXO L – ESTRATÉGIAS GLOBAIS DE INTERVENÇÃO NO 2.º CEB	123
ANEXO M – SEQUÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS EM CADA ÁREA DISCIPLINAR NO 2.º CEB	125
ANEXO N – RECURSOS CRIADOS PARA IMPLEMENTAR EM 2.º CEB	127
ANEXO O – AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO NO CONTEXTO DE 2.º CEB	148
ANEXO P – GRELHAS DE OBSERVAÇÃO DOS MOMENTOS DE TRABALHO COOPERATIVO	150
ANEXO Q – CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES	155
ANEXO R – QUESTIONÁRIO INICIAL	157
ANEXO S – QUESTIONÁRIO FINAL	161
ANEXO T – NOTAS DE CAMPO DAS SESSÕES DO JOGO DIDÁTICO	166
ANEXO U – TABULEIRO DO JOGO DIDÁTICO	173
ANEXO V – CARTAS DO JOGO DIDÁTICO	175
ANEXO W – FAIXA DE VERIFICAÇÃO DE TAREFAS	186
ANEXO X – FOLHAS DE RESOLUÇÃO	188
ANEXO Y – FOLHA DE APOIO À RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS	191
ANEXO Z – RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO INICIAL	195
ANEXO AA – RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO FINAL	200
ANEXO AB – EVOLUÇÃO DOS ALUNOS AO LONGO DO JOGO	208

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Perguntas realizadas nos questionários e respetivos autores</i>	37
Figura 2 <i>Categorias e subcategorias da análise de dados</i>	38
Figura 3 <i>Motivação intrínseca pré-jogo</i>	45
Figura 4 <i>Motivação intrínseca (duplas negativas adaptadas) pré-jogo</i>	46
Figura 5 <i>Motivação extrínseca pré-jogo</i>	47
Figura 6 <i>Motivação extrínseca (duplas negativas adaptadas) pré-jogo</i>	47
Figura 7 <i>Desmotivação geral pré-jogo</i>	48
Figura 8 <i>Motivação intrínseca pós-jogo</i>	49
Figura 9 <i>Motivação intrínseca (duplas-negativas adaptadas) pós-jogo</i>	50
Figura 10 <i>Motivação extrínseca pós-jogo</i>	51
Figura 11 <i>Desmotivação geral pós-jogo</i>	51
Figura 12 <i>Conteúdos e capacidades que os alunos sentem que desenvolveram com a realização de jogos ao longo das aulas</i>	57
Figura 13 <i>Avaliação dos alunos aos momentos de jogo</i>	58
Figura 14 <i>Opinião dos estudantes relativamente ao jogo</i>	58
Figura 15 <i>Opiniões (duplas negativas adaptadas) dos estudantes relativamente ao jogo</i>	59

LISTA DE ABREVIATURAS

AE – Aprendizagens Essenciais

CEB – Ciclo do Ensino Básico

NE – Necessidades Específicas

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PC – Professora Cooperante

PE – Projeto Educativo

PEE – Professora de Ensino Especial

PES II – Prática de Ensino Supervisionada II

PI – Plano de Intervenção

TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária

UC – Unidade Curricular

INTRODUÇÃO

| ' ' | | ' |

No âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II), inserida no plano anual de estudos do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e em Ensino de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB realizado na mui nobre instituição Escola Superior de Educação de Lisboa, foi solicitada a apresentação de um relatório final.

A PES II é uma UC que, como o próprio nome indica, é sobretudo de teor prático pois são realizados diferentes estágios em educação formal, sendo a primeira intervenção em 2.º CEB nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, correspondendo ao mestrado, e a segunda intervenção em 1.º CEB. Estas práticas serão descritas abordando as finalidades educativas das Instituições cooperantes, as características de cada um dos grupos e, ainda, serão apresentadas as problemáticas de intervenção, elaboradas tendo em conta o contexto de cada uma das práticas, e os objetivos, estratégias, atividades e processos de avaliação e regulação associados a cada uma das mesmas.

Este relatório final encontra-se dividido em três partes: (i) práticas realizadas em PES II; (ii) estudo realizado; (iii) reflexão final. Na primeira parte é realizada a descrição de ambas as práticas, tendo em conta os elementos já referidos. No entanto, é ainda importante ressaltar que cada prática tem um capítulo distinto e o capítulo que se segue a estes dois corresponde a uma análise crítica do desenvolvimento das competências esperadas dos alunos, dos métodos de ensino, da relação pedagógica e dos processos de regulação e avaliação das turmas.

Por sua vez, a segunda parte do relatório, insere-se a investigação educativa, esta foi intitulada como “O Impacto da Gamificação na Motivação para as aulas de Matemática em estudantes do 2.º CEB”, este tem como principal objetivo compreender se a gamificação é uma estratégia a ponderar em 2.º CEB para motivar os discentes para a aprendizagem da Matemática. É ainda importante delinear os capítulos que formam esta parte do trabalho como um todo: (i) Apresentação do estudo, no qual é definido e apresentado o tema, problema, objetivos e questões de investigação do estudo; (ii) Fundamentação Teórica, no qual se apresenta uma revisão da literatura que explicita os conceitos relativos à problemática; (iii) Metodologia, onde se inclui a caracterização dos participantes, as opções metodológicas e quais os princípios éticos do processo de investigação tidos em conta para a realização da investigação; (iv) Resultados, no qual

são apresentados os resultados do estudo e a sua discussão, para a qual é mobilizada a revisão de literatura relacionada; e (v) Conclusões, no qual são apresentadas as conclusões do estudo, assim como os constrangimentos associados à sua realização.

Na terceira parte do documento é realizada uma reflexão final que incide em diferentes aspectos das práticas pedagógicas realizadas e, também, do próprio processo de investigação. É ressaltado o contributo da experiência desenvolvida na prática, no processo de investigação (desenvolvendo competências profissionais e/ou melhoria dos processos de ensino e aprendizagem) e ainda a identificação de aspectos significativos para o meu desenvolvimento pessoal e profissional para melhorar o exercício da profissão.

PARTE I: PRÁTICA DE ENSINO
SUPERVISIONADA NO 1.º E NO 2.º
CICLO DO ENSINO BÁSICO

| " | | " |

1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA
PRÁTICA PEDAGÓGICA
DESENVOLVIDA NO 1.º CICLO DO
ENSINO BÁSICO

| ' ' | | ' ' |

O presente capítulo destina-se à descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no 1.º CEB, incluindo a caracterização das principais finalidades educativas da Instituição Cooperante e da turma em que foi realizado o período de estágio. Para além disso, procura-se apresentar a problemática da intervenção, incluindo os objetivos, estratégias, atividades e processos de avaliação e regulação utilizados ao longo da prática e diretamente relacionados com a problemática de intervenção.

1.1. Caracterização do Contexto

1.1.1. A Instituição Cooperante, o Projeto Educativo e a Equipa

A instituição escolar onde ocorreu este estágio era uma escola pública e pertencia a um agrupamento de escolas com valências de Jardim de Infância, 1.º, 2.º e 3.º CEB. Neste estabelecimento eram incluídas as valências de Jardim de Infância e também de 1.º CEB. O Projeto Educativo (PE) do agrupamento a que pertence a instituição escolar, na qual foi realizado o estágio de 1.º CEB, procura oferecer a todos os alunos, aprendizagens significativas e também fortalecer os mesmos com aptidões relacionadas com a cidadania, desenvolvimento pessoal e responsabilidade. Esta oferta aos estudantes surge através de desafios, apoios ao sucesso escolar, inclusão, diferenciação pedagógica e participação ativa dos alunos nas suas próprias aprendizagens. Para além disso, o agrupamento é, atualmente, considerado uma referência para o Ensino Bilingue de Alunos Surdos, visto que é garantida a aprendizagem e uma resposta educativa adequada a crianças com surdez, graças à variedade de recursos especializados e essenciais para a mesma. Desta forma, o agrupamento pretende cumprir o desenvolvimento próprio dos estudantes e ainda garantir a todos o processo de ensino e também de aprendizagem, incluindo ainda a participação dos pais e da comunidade envolvente neste processo.

1.1.2. A turma e as suas rotinas

A turma na qual ocorreu a intervenção, frequentava o 4.º ano do 1.º CEB. Esta era constituída por 22 alunos, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos, existindo 10 estudantes do sexo feminino e 12 do sexo masculino. Estes estudantes tinham, na sua maioria, nacionalidade portuguesa, contudo, existiam também estudantes com nacionalidade brasileira ou com pais com essa mesma nacionalidade. Relativamente às Necessidades Específicas (NE), três alunos eram abrangidos por medidas universais, seletivas e/ou adicionais. Para além das medidas implementadas em momentos de sala de

aula, existiam apoios de Matemática e de Português, que também abrangiam estudantes que apresentavam dificuldades na aprendizagem e só se inseriram na turma no presente ano letivo ou no anterior. Por fim, é ainda importante referir que dois dos alunos da turma realizam o currículo de 3.º ano do 1.º CEB: um por já ter repetido duas vezes o 3.º ano e neste ano estar inscrito no 4.º, mas a cumprir novamente o currículo de 3.º devido às dificuldades apresentadas, e o seu colega por ter repetido o 1.º ano, apesar de permanecer incluído na turma.

1.1.3. A ação da Professora Cooperante

A Professora Cooperante (PC), utilizava sobretudo o manual para trabalhar os conteúdos com os estudantes, ou então a escola virtual, associada ao mesmo, com os jogos digitais desenvolvidos pela plataforma, no entanto, também observámos aulas de dramatização com fantoches e de atividades experimentais (tendo como recurso a escola virtual). É ainda importante referir que existiam aulas da responsabilidade de outros docentes que não a PC, sendo estas, uma hora de educação física, duas horas de inglês, uma hora e meia de oficina de escrita, uma hora de oferta complementar de Língua Gestual Portuguesa (nesta, a turma é dividida em dois grupos e enquanto um dos grupos realizava atividades experimentais em sala com a PC, o outro grupo trabalha com a professora de Língua Gestual).

1.2. Problematização dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção

Durante o período de observação foram verificadas fragilidades e potencialidades na turma (cf. Anexo A). Como fragilidades, verificámos, sobretudo, a desmotivação e dificuldades na realização de algumas atividades matemáticas, dificuldades de organização textual em Português, dificuldades em compreender conceitos de consciência ambiental. Para além disso, nas áreas artísticas e da educação física, Música e Artes não fazem parte do calendário semanal, verificaram-se dificuldades de organização em Teatro e falta de motivação em Educação Física.

Além das competências associadas às disciplinas, foi registado que os alunos sentem falta de afeto, apresentam dificuldades de cooperação, enfrentam poucos desafios e não se sentem confiantes em grande parte das tarefas sugeridas pela PC.

É ainda importante referir as potencialidades da turma, estas passam pela sua vontade de participar, autonomia, competitividade, saber expressar, apreciação pela apresentação de produções, gosto pela leitura e conhecimento da tabuada. Têm muito interesse em Estudo do Meio e também conhecimentos prévios sobre conteúdos e conceitos associados à mesma.

1.2.1. Problemática e objetivos gerais

Tendo em conta as potencialidades e fragilidades verificadas durante o período de observação, foi possível definir uma problemática para a intervenção com o objetivo de proporcionar o desenvolvimento dos alunos. Para tal, teve-se também em consideração a motivação demonstrada pelos alunos quando realizam jogos, agrupando este fator com a falta de desafios em sala de aula e também atendendo ao programa e aos conteúdos a serem trabalhados durante o nosso período de intervenção, relacionados, sobretudo, com a educação ambiental e a consciencialização sustentável. Surgiu, então, a **problemática “Como é que a gamificação, associada à interdisciplinaridade, possibilita o desenvolvimento da consciencialização ambiental em alunos do 1.º CEB?”**.

Essa problemática foi um dos principais focos da intervenção, procurando ainda potencializar o desenvolvimento das competências sociais dos alunos e também das suas aprendizagens, de maneira a torná-las mais significativas. Desta forma, os objetivos gerais definidos foram: **(i) Fomentar a aprendizagem dos conteúdos programáticos através da gamificação;** e **(ii) Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação.**

1.2.2. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular

Definiram-se estratégias que permitissem concretizar os objetivos mencionados anteriormente (cf. Anexo B), com foco no desenvolvimento de aprendizagens significativas para os estudantes, usufruindo das suas potencialidades para colmatar algumas das suas fragilidades. Tendo em conta que mesmo estando a implementar estratégias distintas às que foram observadas, é importante estabelecer algumas atividades semelhantes às implementadas pela PC, pois não se pretende que a intervenção se torne pouco benéfica devido às mudanças significativas nos métodos de ensino-aprendizagem. Posto isto, utilizaram-se formas de trabalho diferentes, mantendo algumas das estratégias

trabalhadas com a turma, pois estas foram essenciais para as capacidades apresentadas ao longo do período de observação.

Os conteúdos foram trabalhados, sobretudo, através da gamificação, pois através desta eram atribuídas missões aos estudantes, de diferentes disciplinas, que quando fossem concretizadas eram atribuídos prémios, de modo que estes pudessem então investir nos diferentes desafios apresentados ao longo do jogo “Cidade Perfeita” (cf. Anexo C). Esta cidade surgiu tendo em conta que era necessário trabalhar o tema de um futuro sustentável com os estudantes. Este trabalho ocorreu simultaneamente com a aprendizagem de outros conteúdos programáticos acordados com a PC (cf. Anexo D),

Posto isto, foi criada uma cidade imperfeita do ponto de vista da sustentabilidade, para a desenvolver os alunos precisavam de sugerir alternativas trabalhando simultaneamente competências de cidadania e de consciência ambiental. Para realizar estas alterações, os estudantes teriam de fazer investimentos e estes poderiam surgir do interesse dos próprios alunos ou após a receção de notícias nas “Notícias da Cidade”. Para a tomada de decisões foram criados diversos momentos de assembleia e, como tal, a turma formava o governo da cidade que tinha como objetivo desenvolver a mesma, este governo foi dividido em cinco ministérios criados para o desenrolar do jogo.

Importa referir que as estratégias globais de intervenção e de integração curricular, não englobam todas as atividades planeadas, apenas as relacionadas com os objetivos anteriormente mencionados. Para o objetivo (i) estabeleceram-se como estratégias: desafios de escrita; realização de orçamentos; análise de representações gráficas de dados; atividade experimental de condutores elétricos; atividade experimental de construção de cataventos; interpretação de situações temáticas. Relativamente ao objetivo (ii), foram definidas como estratégias: a escrita de texto de opinião; escrita de carta; comunicação e divulgação de um estudo, aplicação de um jogo promotor de desenvolvimento de consciência ambiental e sustentável; jogos de educação física temáticos, Land’Art; reuniões em pequenos grupos; assembleias de turma; resolução de problemas.

1.2.3. Atividades implementadas

Foram implementadas outras atividades de maneira a cumprir o restante currículo para além do projeto designado. Nestas o manual foi utilizado, contudo a sua utilização esteve menos presente do que a normal utilização da PC ao longo das suas aulas. Portanto,

foram criadas tarefas como desafios do jogo da glória, um trivial, um bingo da matemática, um desafio das 77 palavras e também o caça à palavra, estes dois últimos foram realizados com o objetivo de trabalhar mais a disciplina de Português pois esta não estava diretamente relacionada com o nosso projeto (Anexo E).

1.2.4. Processos de avaliação e regulação

No que diz respeito à avaliação dos estudantes, apenas nos foi possível realizar uma avaliação formativa a pedido da PC pois a escola realiza em conjunto todos os elementos de avaliação aplicados. Para tal, foram definidos indicadores de avaliação para cada objetivo geral definido, assim como, intervenientes, técnicas e instrumentos (cf. Anexo F). Posto isto, a avaliação realizada aos estudantes ao longo da intervenção foi apenas formativa, esta foi realizada através de grelhas de observação e também de notas de campo, tendo em conta o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) e as Aprendizagens Essenciais (AE) associadas ao ano de escolaridade do grupo. As grelhas de observação, incluem momentos de observação semanal das aprendizagens dos alunos (cf. Anexo G), mas também de observação das reuniões de ministérios (cf. Anexo H). As notas de campo, por sua vez, também foram divididas em momentos de avaliação formativa (cf. Anexo I) e momentos de reunião de assembleia (cf. Anexo J). Através destes eram atribuídos feedbacks recorrentes aos estudantes para que estes pudessem melhorar.

Por fim, ao analisar estes métodos de recolha de dados é possível avaliar o PI, tendo sido possível concluir que os estudantes se demonstraram mais envolvidos com o seu processo de aprendizagem e também foi possível verificar uma evolução nos seus conhecimentos sobre a sustentabilidade, tornando-se assim mais conscientes das suas ações. De uma forma geral, os objetivos do PI relacionados com competências sociais foram concretizados pela turma, no entanto, em alguns casos a evolução foi mais lenta do que noutros e nem todos os estudantes alcançaram o nível mais elevado das competências.

2. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA
PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2.º
CICLO DO ENSINO BÁSICO

| ' ' | | ' ' |

O presente capítulo, destina-se à descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no 2.º CEB, incluindo a caracterização tanto das principais finalidades educativas da Instituição Cooperante como das turmas em que foi realizada a intervenção. Pretende-se ainda apresentar a problemática da intervenção, abordando os objetivos, estratégias, atividades e os processos de avaliação e regulação.

2.1. Caracterização do contexto

2.1.1. A instituição cooperante, o Projeto Educativo e a equipa

A prática decorreu numa escola pública que inclui o 2.º e o 3.º CEB e pertence a um agrupamento com as valências de Pré-Escolar, 1.º, 2.º e 3.º CEB. Importa referir que esta é uma escola abrangida pelos Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP), onde muitos dos estudantes têm direito a apoios da Ação Social devido às suas condições socioeconómicas.

O PE da instituição visa integrar os alunos na sociedade, desenvolvendo as capacidades pessoais e sociais necessárias. Para além de orientar-se pelo PASEO, o agrupamento deseja que sejam desenvolvidos valores de ética, responsabilidade e respeito por si e pelo outro, tendo como objetivo que esses valores permitam a construir futuros cidadãos competentes. Posto isto, os principais objetivos definidos pelo agrupamento são: (i) promover o sucesso educativo e escolar; (ii) valorizar o contributo de todos os membros da comunidade educativa; (iii) educar através da promoção de uma cidadania ativa.

2.1.2. As turmas e as suas rotinas

A intervenção ocorreu em duas turmas do 5.º ano (B e C), nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais. Perante as intenções da PC, cada elemento do par de estágio lecionou ambas as disciplinas a uma turma específica, embora as planificações, a criação de atividades e a elaboração de elementos de avaliação fossem realizadas em conjunto e com a aprovação das PC (com exceção dos estudos realizados neste contexto).

A primeira turma, o 5.º B, é composta por 18 alunos com as idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos, com paridade de género. Esta turma incluí estudantes de nacionalidades portuguesa, cabo-verdiana, brasileira, angolana e também guineense. Além disso, é importante referir que existem três alunos com NE, estando estes abrangidos por medidas universais, seletivas e/ou adicionais.

A outra turma, o 5.º C, contém também 18 alunos com as idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos, mas tem mais estudantes do sexo feminino do que do sexo masculino, 10 e 8 respetivamente. Esta turma é composta por alunos de nacionalidade portuguesa, cabo-verdiana, brasileira e santomense. Existem três alunos abrangidos por medidas universais e seletivas e um discente repetente no ano escolar vigente.

2.1.3. A ação das Professoras Cooperantes

Ambas as turmas têm quatro tempos da disciplina de Matemática (dois deles consecutivos) e três tempos de Ciências Naturais. As PC usaram abordagens pedagógicas distintas: a de Matemática foca-se na consolidação de conteúdos programáticos, através de exercícios, e dedica-se à sua compreensão por parte de toda a turma; a de Ciências Naturais recorre a recursos digitais como o *powerpoint*.

Para além das PC, existe uma Professora de Ensino Especial (PEE), esta acompanha os alunos com NE em diversas aulas, o que contribui para a diferenciação pedagógica em sala de aula. No entanto, existe um aluno da turma do 5.º B que só frequenta uma aula semanalmente de Matemática e acompanhado pela PEE.

As PC evitam a ida dos alunos ao quadro, priorizando um ambiente calmo e uma rentabilização do tempo. Devido às condições socioeconómicas, os estudantes não possuem cadernos de atividades, então as PC utilizam o Classroom para disponibilizar materiais. Contudo, a adesão às tarefas é baixa, o que coincide com uma das fragilidades das turmas.

2.2. Problematização dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção

As potencialidades e fragilidades das turmas são semelhantes entre si (cf. Anexo K). O 5.º B apresenta bastantes potencialidades de matemática, estão envolvidos, com interesse nas aprendizagens e são participativos. No entanto, esta participação tem de ser frequentemente imposta pela PC, pois raramente surge dos alunos. As fragilidades, por sua vez, distinguem-se nas dificuldades na compreensão de conteúdos e na produção de respostas, distração, e falta de autonomia e empenho na matemática.

Em Ciências Naturais, a turma do 5.º B é bastante participativa, mas nem sempre essa participação é pertinente. Para além disso, os estudantes são competitivos e muitas das vezes seguem-se conflitos entre os estudantes.

A turma do 5.º C, apresenta as mesmas potencialidades em Matemática que a turma do 5.º B. No entanto, têm um comportamento muito desadequado à sala de aula e causam muitas distrações entre si, o seu interesse torna-se apenas ocasional graças aos conflitos e brincadeiras, o que prejudica as aprendizagens dos alunos.

O 5.º C na disciplina de Ciências Naturais, os alunos são participativos, mas demonstram muitas dificuldades na compreensão e interpretação de dados, são distraídos e pouco autónomos, são inseguros nas suas respostas e são muito desestabilizadores.

2.2.1. Problemática e objetivos gerais

Tendo em conta que não se observou trabalho colaborativo em sala, considerou-se esta uma grande fragilidade pois os alunos não eram unidos e este fator pode ser um entrave para a sua aprendizagem e para o desenvolvimento de competências sociais. A **problemática** definida foi **“Promover o trabalho colaborativo através da realização de investigações e trabalho prático”**.

Os **objetivos gerais** definidos tendo em conta a problemática são **“Potencializar as aptidões de trabalho investigativo prático nas áreas da Matemática e das Ciências Naturais”** e **“Desenvolver competências sociais de cooperação”**.

2.2.2. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular

As estratégias globais de intervenção e de integração curricular (cf. Anexo L) foram definidas tendo em conta que se pretendia dar continuidade ao trabalho realizado pelas PC até então. Como tal, era fulcral cumprirmos os conteúdos programáticos solicitados por cada PC na sua área disciplinar (cf. Anexo M).

O primeiro objetivo não foi concretizado pois só foi implementada uma investigação matemática numa das turmas e uma atividade prática laboratorial em ambas as turmas, o que não foi suficiente para concretizar o objetivo. No entanto, tinham sido planificadas atividades de utilização de materiais de medição e/ou do quotidiano para adquirir aprendizagens significativas, a utilização de plataformas digitais dinâmicas e a realização de atividades exploratórias do espaço escolar, investigações científicas e uma visita de estudo baseada em investigação. Esta visita aconteceu, mas devido a imprevistos não se baseou em investigação.

Para cumprir o segundo objetivo definiram-se estratégias em comum a ambas as disciplinas, sendo estas a realização de tarefas a pares e /ou pequeno grupo e a promoção

de debates organizados em sala de aula. Para um desenvolvimento mais eficaz, os grupos criados foram acordados entre as PC e os estagiários, com o objetivo de evitar conflitos. Contudo, os grupos foram alterados quando se verificaram comportamentos desadequados ou estudantes em falta. Para além disso, já tinha sido partilhado com os estagiários as anteriores classificações dos estudantes para adaptarem o processo de ensino e de aprendizagem para que estas se tornem mais acessíveis aos alunos.

2.2.3. Atividades implementadas

Para além das estratégias definidas, foram implementadas atividades com os estudantes (cf. Anexo N). Criaram-se dinâmicas de reuniões de assembleias em Ciências Naturais, em que os alunos eram divididos em grupos e era incentivado um debate sobre a poluição, com o objetivo de promover competências sociais de comunicação e discussão em grande grupo. Para além disso, também foi realizada uma atividade experimental, com acesso a guião de trabalho, relacionada com as propriedades do ar e dos seus gases.

Para além disso, surgiu o interesse de visitar o Jardim Zoológico por este ser um recurso educativo que desperta interesse, esperou-se que desta forma os alunos teriam uma aprendizagem mais significativa adquirindo com mais facilidade os conhecimentos.

Na área da Matemática, dinamizou-se uma investigação em pequenos grupos relacionada com a possibilidade da construção de determinado triângulo. Para além disso, foi utilizado o *Geogebra* como recurso digital em mais do que uma ocasião com o objetivo de facilitar a compreensão de conteúdos.

2.2.4. Processos de avaliação e regulação

Para avaliar os estudantes foram realizados indicadores de avaliação associados aos objetivos gerais, assim como intervenientes, instrumentos e técnicas (cf. Anexo O). Esta avaliação foi concretizada através de grelhas de observação, utilizadas em diferentes intervenções das diferentes disciplinas (cf. Anexo P). O primeiro objetivo não pode ser avaliado, assim como já foi referido, contudo, o objetivo relacionado com as competências sociais de cooperação foi trabalhado em diversos momentos.

O PI foi bem-sucedido, desenvolveu e criou estabilidade em algumas competências sociais das turmas possivelmente relacionado com o esforço verificado em adquirir as capacidades. No entanto, a evolução e resultados não foram iguais em ambas as turmas. O 5.º C teve uma evolução menos clara em certos parâmetros, talvez pela

proximidade das intervenções. Contudo, no 5.º C verificaram-se melhorias mais acentuadas entre as intervenções da disciplina de Matemática, ao contrário do 5.º B que apresentou mais melhorias entre as intervenções da disciplina de Ciências Naturais. Ambas as turmas demonstraram formas de trabalho distintas perante diferentes disciplinas, atividades e pares, o que pode ter influenciado de certa forma a evolução geral da turma.

No final dos conteúdos, realizaram-se elementos de avaliação para verificar a capacidade dos estudantes de aplicar as suas aprendizagens e conhecimentos adquiridos. As avaliações dos conhecimentos dos estudantes mostraram uma pequena evolução das classificações obtidas antes da intervenção, ainda que nem todos os alunos tenham obtido classificações positivas.

3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBAS AS PRÁTICAS

| | ' ' | | ' ' |

O presente capítulo tem como objetivo apresentar uma comparação crítica entre os dois contextos de estágio, refletindo sobre as práticas desenvolvidas em cada um. Para tal, o capítulo está estruturado em diferentes subcapítulos: (i) Desenvolvimento e respectivas competências esperadas dos alunos; (ii) Métodos de ensino/aprendizagem: processos de organização e desenvolvimento do currículo; (iii) Relação pedagógica; (iv) Processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais.

3.1. Desenvolvimento e respectivas competências esperadas dos alunos

Tendo em conta que os estágios foram realizados em contextos com um ano de escolaridade de diferença, seria expectável que os alunos apresentassem níveis de desenvolvimento relativamente semelhantes. No entanto, observou-se alguma diferença nas competências sociais e pessoais entre os anos de escolaridade.

Os alunos do 4.º ano apesar de não se demonstrarem motivados para Matemática, demonstraram maior motivação para a aprendizagem comparativamente aos estudantes de 2.º CEB. Os alunos de 5.º ano evidenciaram melhores capacidades de comunicação e maior propensão para interações sociais do que os alunos de 1.º CEB, ainda que com dificuldades na cooperação entre pares.

De acordo com Solovieva & Quintanar (2020), que integra as ideias de Vigotsky e Galperin, as fases de desenvolvimento infantil ajudam-nos a compreender as necessidades específicas de cada aluno.

Uma criança de 4.º ano de escolaridade, entre os 9 e os 10 anos de idade, provavelmente encontra-se na fase Ação Simbólica Percetiva com Símbolos Percetivos ou em transição para a etapa Ações Verbais, enquanto uma criança no 5.º ano de escolaridade, entre os 10 e os 12 anos, engloba sobretudo a fase Ações Verbais, pois os alunos com dez anos, à partida, estão em fase de transição e os alunos com 12 anos já devem estar mais próximos de a dominar (Solovieva & Quintanar, 2020).

Segundo Solovieva & Quintanar (2020), as fases referidas caracterizam-se por: i) a Ação Simbólica Percetiva com Símbolos Percetivos, é quando os alunos começam a compreender usar símbolos para representar os seus pensamentos e ações; ii) as Ações Verbais, caracterizam-se pela capacidade de articular ideias com clareza, sendo fundamental a prática de momentos de interação e discussão de ideias.

Posto isto, normalmente uma criança no 4.º ano de escolaridade deve compreender a utilização dos símbolos e começar a expressar os seus pensamentos verbalmente, enquanto uma criança do 5.º ano de escolaridade encontra-se na fase Ações Verbais, melhorando as suas capacidades de comunicação, o que pode promover a necessidade de interação social e a exploração de diferentes comunicações.

Compreender estas fases é essencial para planear atividades adequadas às necessidades dos alunos, garantindo que desenvolvem as competências necessárias para enfrentar os desafios futuros. Nessa lógica, foi construído um jogo maioritariamente visual para os estudantes de 4.º ano, mesmo tendo sido verificado que alguns alunos da turma já se encontravam em transição de fases por serem mais participativos. No contexto de 2.º CEB foram implementados elementos que exigiam um processo de interpretação mais avançado, acompanhados por elementos visuais que apoiassem o que era pretendido ao longo das tarefas, sendo assim mais acessível para cada indivíduo.

3.2. Métodos de ensino/aprendizagem: processos de organização e desenvolvimento do currículo

Os métodos de ensino/aprendizagem devem ser ajustados ao contexto e alinhados com os PE de cada agrupamento. Os conteúdos trabalhados nos estágios foram definidos em articulação com as PC para garantir um ritmo de trabalho adequado.

O PE do contexto de 1.º CEB, foca-se em oferecer a todos os estudantes aprendizagens significativas através de desafios, apoios, inclusão, diferenciação pedagógica e participação ativa dos alunos nas suas próprias aprendizagens, incluindo a participação dos pais e da comunidade envolvente. Como tal, ao verificar que a turma era pouco desafiada e não participava de forma ativa na sua aprendizagem, ambicionámos fazê-lo através do jogo aplicado. O jogo envolvia desafios, discussão de ideias, tomadas de decisões e consequências positivas ou negativas.

O PE do contexto de 2.º CEB, por sua vez, destaca-se pelo objetivo de integrar os estudantes na sociedade, promovendo capacidades pessoais e sociais. Pretendendo ainda promover o sucesso educativo e escolar dos seus estudantes. Ao verificarmos tendência a conflitos e a falta de trabalho cooperativo, decidimos implementar momentos que permitissem aos estudantes trabalhar em conjunto para alcançar um objetivo.

Ambos os agrupamentos pretendem criar valores nos estudantes como o de responsabilidade, respeito e também de cidadania. Como foi observado em ambos os contextos a dificuldade expressada em alcançar determinadas competências sociais, este fator foi tido em conta no desenvolvimento dos planos de intervenção para que contribuíssem para o processo estabelecido pelos agrupamentos. É importante ter os PE em conta num contexto de estágio, pois só dessa forma conseguimos garantir a continuidade do seu desenvolvimento. Para além disso, é do interesse dos estudantes criarem estas competências sociais essenciais à vida em sociedade.

No contexto de 1.º CEB, a criação de diferentes “Ministérios” originou alguma competição entre os alunos sobre que tema teria direito a mais investimentos, portanto, os alunos foram incentivados a cooperar, garantindo que todo o dinheiro estava a ser direcionado para a cidade independentemente do grupo mais desenvolvido.

No contexto de 2.º CEB, a utilização do trabalho colaborativo nem sempre teve os resultados esperados, pois verificaram-se alguns conflitos entre os estudantes e as suas formas de trabalho. Para além da importância de manter o ambiente de sala de aula positivo, também é essencial que os alunos consigam trabalhar com qualquer colega, no entanto, devido ao tempo disponível não foi possível alcançar esse nível de colaboração.

Em Cruz et al. (2019), verificamos que é importante que os alunos saibam viver em sociedade, nutrindo-se de diversas competências sociais e também valores. Estes fatores são imperativos no processo de ensino-aprendizagem, pois podem influenciar o funcionamento de diferentes metodologias, tal como o trabalho cooperativo.

3.3. Relação pedagógica

A relação pedagógica estabelecida entre professor e aluno foi um aspeto central na prática ao qual tínhamos especial atenção pois tendo sido estabelecida uma boa relação com a turma estes estarão mais motivados nas aulas: “it is proposed to focus the discussion about PR [pedagogical relationships] and CMC [motivational class climates] on the closeness between teachers and students as a way of building, sustaining and strengthening bonds, generating learning situations where motivation for learning is encouraged to the maximum.” (Bardelli et al., 2023, p. 153).

Para promover um ambiente positivo, foram criados momentos de promoção de respeito mútuo e de proximidade, evitando momentos sobretudo expositivos. O modelo expositivo torna as aprendizagens dos estudantes menos significativas pois não são envolvidos na sua aprendizagem, o que pode provocar a desmotivação (Rocha, 2023).

No entanto, considerou-se que não seria positivo para os estudantes realizar alterações extremas aos momentos de sala de aula pois quando terminasse o tempo de intervenção os estudantes voltariam aos métodos anteriores. Como tal, no contexto do 2.º CEB verificaram-se algumas práticas mais envolventes para os estudantes do que a exposição de conteúdos, por exemplo, o recurso a tecnologias em Ciências Naturais e o foco no momento de colocar em prática as capacidades e conhecimentos pretendidos em Matemática. Para além destas estratégias, foram implementadas estratégias como o role play, atividades experimentais e ainda uma visita de estudo.

Por sua vez no contexto de 1.º CEB, tentámos tornar os momentos maioritariamente expositivos em momentos mais dinâmicos e em que a participação ativa dos estudantes era privilegiada. Para além disso, foram realizadas diversas dinâmicas interdisciplinares e também no exterior para diversificação de estratégias.

Em ambos os contextos foram realizadas intervenções com o objetivo de resolução de conflitos, mostrando interesse e envolvimento na vida dos estudantes, pretendendo um ambiente de sala de aula mais saudável e que os próprios alunos estabelecessem relações pessoais mais saudáveis consigo mesmos, com os colegas e com os professores. Assim, demonstrámos que o nosso foco não era apenas transmitir conteúdo, mas também demonstrar respeito e interesse pelas suas emoções, desejos e ideias. É importante saber estar com o outro para que sejam capazes de melhorar os resultados das aprendizagens durante trabalhos cooperativos, um foco em ambos os PI.

Crespo (2020), defende que a escola deve ser mais do que apenas um local onde os alunos adquirem conhecimentos. A escola, e, conseqüentemente, todo o contexto socioeducativo a ela envolvente, deve apoiar o desenvolvimento da cidadania dos alunos, de forma a proporcionar o seu crescimento pessoal e social. É importante que os professores sejam conscientes deste dever das escolas enquanto formadores de cidadãos.

3.4. Processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais

A avaliação desempenha um papel central no acompanhamento das aprendizagens e comportamentos sociais dos alunos. Segundo Price (2015), a avaliação sumativa é uma avaliação pontual e considerada por alguns autores como uma avaliação com baixa validade por si mesma, pois devido à pressão colocada nos alunos, os conhecimentos podem não ser claramente apresentados. Tal não deveria acontecer pois esta avaliação é sim capaz de apresentar resultados, mas é importante que seja acompanhada por aprendizagem através de feedback para que compreendam como agir futuramente, melhorando a sua aprendizagem. A avaliação para a aprendizagem, avaliação formativa, é centrada no aluno, através desta prática, é mais claro como é que os alunos podem ser ajudados e atribuir-lhes feedback adequado para alcançarem melhorias.

Com a continuação deste trabalho equilibrado entre a avaliação sumativa e formativa, os alunos passam a compreender os resultados do seu desempenho através da sua evolução ao longo do ano, focando-se mais na aprendizagem e menos na pressão atribuída aos elementos de avaliação. Posto isto, Price (2015), mostra que apesar das avaliações serem eficazes na resposta ao seu objetivo, é importante que trabalhem em conjunto para tentar alcançar uma avaliação efetiva dos alunos.

Os processos de regulação e avaliação das aprendizagens foram distintos nos contextos de estágio. No 1.º CEB, foram apenas realizados momentos de avaliação formativa através de notas de campo e grelhas de observação, relacionadas tanto com as suas aprendizagens como comportamentos, o que nos permitiu observar a evolução dos estudantes à medida que avançávamos no PI. Esta evolução garantiu-se graças ao feedback atribuído aos alunos ao longo dos momentos de avaliação das aprendizagens e também quando se verificavam esses comportamentos em trabalho individual.

Por outro lado, no 2.º CEB foram implementados testes como avaliação sumativa. Complementados com grelhas de observação, sendo estas sobretudo relacionadas com os seus comportamentos sociais. Como tal, foram criados diferentes indicadores de avaliação para os momentos colaborativos, o que nos ajudou a compreender as suas maiores dificuldades, que permitiu atribuir feedback adequado a cada individuo nos momentos dedicados a estas competências.

PARTE II: ◊ ESTUDO

| ' ' | | ' ' |

1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

| ' ' | | ' ' |

O presente capítulo tem como objetivo definir e apresentar o tema e o problema objeto de estudo, bem como os objetivos específicos e questões de investigação. O estudo foi desenvolvido durante a PES II no 2.º CEB, sendo implementado em algumas aulas de Matemática de uma das turmas em que ocorreu a intervenção.

A turma onde foi implementado o estudo, previamente apresentada na Parte I deste documento, é composta por 18 estudantes com as idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos, dos quais 10 são do sexo feminino e 8 do sexo masculino. Esta turma inclui alunos de nacionalidade portuguesa, cabo-verdiana, brasileira e santomense. Três destes alunos são abrangidos por medidas universais e seletivas, e um discente é repetente no ano escolar vigente.

É importante referir que apenas 13 alunos participaram em todo o estudo. Inicialmente, havia 17 participantes, mas uma aluna foi transferida antes da implementação, outra deixou o país antes da segunda implementação, e três faltaram em momentos de aplicação do questionário.

Para além da caracterização do grupo, é de ressaltar a baixa motivação para as aulas de Matemática (cf. Anexo K). Esta desmotivação manifestava-se através das faltas injustificadas, participações disciplinares, distrações frequentes, falta de material escolar e ainda pela não realização dos trabalhos de casa. Face a este cenário, procurou-se explorar metodologias alternativas para promover a motivação. Verificou-se mais desmotivação nas aulas de Matemática comparativamente às aulas de Ciências Naturais, o que representava um risco mais urgente de decréscimo na aprendizagem matemática. Esta tendência era visível nos resultados, maioritariamente negativos, obtidos pelos estudantes em avaliações formais realizadas previamente.

Perante este contexto, a problemática do estudo formulou-se na questão “Como podemos motivar os estudantes nas aulas de matemática”. Após pesquisa exploratória sobre o tema, identificou-se a gamificação como uma estratégia potencialmente eficaz. Constatou-se que a gamificação, quando adaptada ao contexto e às necessidades da turma, poderia não apenas aumentar a motivação, mas também fomentar o trabalho cooperativo e outras competências sociais essenciais à vida em sociedade (Toda et al., 2019).

A partir da escolha da gamificação como estratégia a desenvolver, define-se o **objetivo principal do estudo**, “**Compreender o impacto da gamificação na motivação**”

dos estudantes em aulas de matemática”, do qual partiram três **questões investigativas**: (i) “Qual o impacto da introdução de um jogo didático na motivação dos estudantes na disciplina de Matemática?”; (ii) “Que alterações nas atitudes dos estudantes relacionadas com a motivação surgem com a aplicação de jogos didáticos?”; (iii) “Qual a percepção dos estudantes relativamente à utilização do jogo didático como potencializador de capacidades e conhecimentos matemáticos?”.

De modo a responder às questões investigativas e sendo a gamificação a metodologia de trabalho selecionada utilizada, foi criado um jogo, a utilizar em diferentes aulas da disciplina de Matemática, inspirado no tabuleiro do *Monopoly*¹ em que os estudantes, em pares ou em trios, tinham de conquistar casas para cada cor associada a um tema, através da realização de tarefas relacionadas com os mesmos.

Definiu-se este trabalho em pequenos grupos para garantir mais tempo prático em sala de aula para cada aluno e também porque desta forma se compreenderia as dificuldades de cada um, bem como a sua forma de trabalho.

Para além disso, esperou-se que retirando a competição de grandes vencedores e grandes perdedores associadas ao jogo Monopólio tradicional, se verificaria a estabilização de cooperação entre os estudantes, evitando competições prejudiciais à aprendizagem e fomentando um ambiente de aprendizagem calmo e dinâmico.

Em suma, este estudo visa investigar o impacto da gamificação como estratégia pedagógica para aumentar a motivação e o envolvimento dos estudantes na disciplina de Matemática, promovendo uma aprendizagem mais ativa e colaborativa. Para além disso, pretende-se verificar as percepções dos estudantes relativamente a este impacto. Nos capítulos seguintes, serão explorados os resultados da aplicação desta metodologia e a sua relevância para o desenvolvimento de competências matemáticas e sociais.

¹ <https://www.history.com/news/monopoly-game-inventor-elizabeth-magie>

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

| ' ' | | ' ' |

No presente capítulo, será abordado o tema de estudo, sendo este a gamificação. Este tema será abordado através de uma revisão de literatura dividida em quatro subcapítulos: i) A motivação para a aprendizagem matemática; ii) Definição de gamificação; iii) As potencialidades e fragilidades associadas à gamificação; iv) O impacto da gamificação na motivação dos estudantes.

2.1. A motivação para a aprendizagem matemática

Pavešić et al. (2022) argumenta que a motivação para aprender matemática resulta de uma interação complexa entre diversos fatores, tais como: atitudes positivas, autoconfiança, apoio familiar, sentimento de pertença escolar e influências culturais. Estudantes que abordam a matemática com prazer e valorização tendem a envolver-se mais no processo de aprendizagem e a alcançar melhores resultados, sendo que a confiança nas suas capacidades matemáticas também está diretamente associada ao sucesso. O ambiente familiar também desempenha um papel crucial, contribuindo para um desempenho mais elevado quando disponibiliza recursos de aprendizagem e apoio, contudo, percepções parentais excessivamente críticas podem gerar pressões contraproducentes, diminuindo o prazer na aprendizagem. Paralelamente, o sentimento de pertença escolar incentiva os alunos a estabelecerem uma relação mais positiva com a disciplina. Por fim, as influências culturais moldam de forma distinta a relação entre motivação e desempenho, evidenciando a complexidade deste fenómeno, pois a motivação é complexa e nem sempre acompanha o desempenho dos estudantes.

A motivação para aprender matemática é afetada por um conjunto complexo de fatores abrangendo as emoções que desempenham um papel fundamental neste processo, uma vez que emoções positivas, como o prazer, tendem a aumentar a motivação, enquanto sentimentos negativos, como a ansiedade, podem dificultá-la e comprometer o desempenho dos alunos (Schukajlow, 2023). Portanto, é crucial aplicar práticas pedagógicas eficazes para criar ambientes de aprendizagem que estimulem emoções positivas e, conseqüentemente, uma maior motivação para a matemática.

Compreender estes fatores é essencial para que os professores possam criar ambientes educativos que promovam a motivação e o sucesso na aprendizagem da matemática.

2.1.1. Desenvolvimento das atitudes e a sua relação com a motivação

Segundo Nikolić-Vesković (2023), a motivação para aprender está diretamente relacionada às atitudes dos estudantes em relação à escola e ao processo de aprendizagem, sendo que alunos motivados não apenas participam ativamente nas atividades, como também demonstram maior predisposição para se esforçarem e enfrentarem desafios. A atitude com que os estudantes encaram uma disciplina desempenha um papel determinante no seu desempenho e aproveitamento, incluindo a disciplina de matemática (Michaelides, 2019).

Os estudantes que desenvolvem atitudes positivas como prazer, confiança, valorização e persistência em relação à matemática tendem a apresentar maior motivação intrínseca, o que não apenas promove mudanças significativas na aprendizagem, mas também contribui para a conquista de melhores resultados (Michaelides, 2019). Assim, a motivação não apenas influencia as atitudes, mas também é fortalecida por elas, gerando um ciclo que favorece a aprendizagem. Esta relação entre a motivação e atitudes reforça a necessidade de criar ambientes educacionais que estimulem a motivação e incentivem atitudes positivas, ampliando o potencial do processo de ensino e aprendizagem.

É ainda essencial destacar que quando o professor ensina com entusiasmo, os alunos tendem a prestar mais atenção e a desenvolver um maior apreço pela aprendizagem, o que pode incentivá-los a adotar atitudes mais positivas e gerar mais satisfação (Nikolić-Vesković, 2023).

2.2. Definição de gamificação

A gamificação é um conceito relativamente recente no âmbito das metodologias educativas, tendo o termo sido utilizado pela primeira vez no ano de 2002. No entanto, os jogos concretizados na altura, nos dias de hoje não são considerados como gamificação, sendo estes um primeiro passo para desenvolver a gamificação como a conhecemos nos dias de hoje (Gerald, 2018). Para além disso, Gerald (2018), refere que os benefícios da gamificação já eram estudados no início dos anos oitenta, contudo, o termo gamificação só ganhou mais prominência posteriormente. Segundo Dehghanzadeh et al. (2023), o termo ganhou mais reconhecimento a partir do ano de 2010 e tem sido considerado como metodologia educativa.

Para ser considerado gamificação, o jogo deve estar construído de maneira a proporcionar uma experiência diversificada aos estudantes, mas também eficaz no cumprimento das suas necessidades. Toda et al. (2019) definiram cinco categorias distintas que englobam a experiência multifacetada: social; pessoal; fictício; desempenho e ambiental.

A primeira categoria, designada como a **social**, abrange a necessidade de existir o desenvolvimento de cooperação, competição e diferentes interações entre as pessoas que se encontram em jogo, sendo necessário adaptar os grupos para que os estudantes não se isolem e sejam capazes de usufruir do jogo. A categoria **pessoal** abrange a relação do aluno com o jogo e a motivação para o mesmo. Para que tal seja possível é essencial existirem elementos como a surpresa, desafios e objetivos, pois desta forma o jogador torna-se mais envolvido na tarefa. O **fictício** sugere que se não for atribuído um conceito a um jogo, os estudantes não compreenderão a lógica de o realizar, então é importante criar uma narrativa que atribua significado ao jogo. A categoria do **desempenho** consiste em que os estudantes compreendam que as suas ações influenciam o desempenho, mantendo-se motivados, para tal o professor deve dar feedback para evitar desorientação dos estudantes. Por fim, a categoria **ambiental** exige a definição de regras, modos de funcionamento, probabilidades e também de pressão de tempo para manter os jogadores envolvidos.

Fernandez-Arias (2020), defende categorias diferentes, mas com o mesmo objetivo, motivar os alunos. As categorias definidas são a dinâmica mecânica e dinâmica componente, devendo existir pelo menos um elemento de cada, interligado no normal funcionamento do jogo, para que os jogadores se relacionem com o jogo e assim se sintam motivados para a aprendizagem. A parte dinâmica do jogo abrange resoluções de problemas, provocação de emoções, narrativa, progressão no jogo e também interações com o outro. No entanto, é também essencial existir competição, cooperação, feedback e recompensas (dinâmica mecânica), representações gráficas dos prémios obtidos, avatares, níveis e/ou pontos (dinâmica componente). Para além disso, através das recompensas associadas ao jogo os estudantes devem sentir-se mais competentes, o que contribui para que estes se envolvam no seu processo de aprendizagem (Manzano-Léon et al., 2021).

Sousa (2015), refere que as idades e o desenvolvimento das crianças devem ser respeitadas e no segundo ciclo os alunos já se encontram em fase de respeitar as regras.

Esta abordagem, quando inserida na educação, envolve a incorporação de dinâmicas de jogo no habitual ambiente de sala de aula (Manzano-Léon et al., 2021). Posto isto, a gamificação é uma ferramenta de transformação de tarefas habituais em experiências mais envolventes.

Sousa (2015) refere que o jogo é um aspeto fundamental da existência humana, desempenhando um papel fulcral no desenvolvimento educativo das crianças, pois, numa fase inicial da vida, o jogo é utilizado como forma de expressão. Trabalhando desta forma podem-se desenvolver melhor as capacidades sociais e de compreensão, pois a criança irá associar-se ao contexto, o que pode originar um processo de aprendizagem natural. Além disso, em Neto (2001), o jogo é visto como essencial a qualidade de vida, reforçando assim a importância além do entretenimento.

2.3. As potencialidades associadas à gamificação

A gamificação tem vindo a ficar mais popular ao longo dos anos entre os docentes, pois foram-se verificando várias vantagens na sua aplicação, principalmente associadas à motivação dos estudantes em sala de aula. Segundo Neto (2001), as crianças têm mais facilidade em compreender os conceitos da aprendizagem escolar quando estes são acompanhados por ambientes lúdicos. O jogo pode ajudar bastante em ambientes normalmente mais expositivos, pois através deste procura-se desenvolver os interesses dos alunos com os quais trabalhamos (Manzano-Léon et al., 2021).

A utilização desta metodologia pode aumentar distintas potencialidades educativas através do trabalho lúdico, tais como a concentração, aprendizagem colaborativa, esforço e motivação (Sánchez I Peris, 2015). Quando confrontados com um problema os estudantes tendem a procurar uma solução, trabalhando assim a comunicação com os colegas com quem estão a cooperar, o planeamento de estratégias e ainda a decisão com o objetivo de resolução. Este trabalho contribui para a criação de valores importantes para a vida em sociedade e também para o aumento da autoestima dos alunos. Sánchez I Peris (2015) também defende que a aprendizagem se torna mais significativa quando se associa a gamificação com a responsabilidade de aprendizagem.

A gamificação é capaz de motivar os estudantes para a aprendizagem, desde que estes estejam a ser incentivados a realizar atividades que trabalhem a mesma. Este incentivo deve ter ainda como objetivos desenvolver capacidades através da socialização e do trabalho em grupo, desafiando os estudantes e ainda confrontar os mesmos com recompensas e castigos perante os seus comportamentos durante o jogo. Este conjunto de objetivos, quando bem desenvolvido, é capaz de aumentar a aquisição de conhecimentos, a resolução de problemas de aprendizagem e ainda tornar a aprendizagem dos alunos mais significativa (Borges et al., 2014).

A gamificação pode favorecer diversas competências sociais, incluindo a motivação que se designa como a capacidade de gerir as emoções que por sua vez gerem as energias necessárias para a realização de objetivos e metas pessoais (Fernández-Arias et al., 2020). Portanto, é essencial desenvolver a gamificação de acordo com os alunos que existem na turma, tendo em conta todos os elementos essenciais da gamificação para que esta tenha os efeitos esperados na aprendizagem e na motivação dos estudantes para a mesma.

2.4. As fragilidades associadas à gamificação

É importante frisar que a gamificação também acarreta desvantagens, fragilidades e desafios. Apesar do jogo ser descrito como uma estratégia de trabalho utilizada com o objetivo de aumentar a motivação dos estudantes e assim contribuir para o desenvolvimento de competências de forma mais significativa por envolver os estudantes na tarefa (Manzano-Léon et al., 2021), é importante compreender que existem diferentes tipos de motivação, tais como a intrínseca e a extrínseca. A primeira ocorre quando o estudante realiza a tarefa devido ao seu interesse na mesma e a segunda quando o aluno espera recompensas pelo trabalho realizado (Ribeiro, 2011).

A gamificação implica utilizar o jogo em ambientes como o de sala de aula em que habitualmente não se verifica a utilização desta técnica (Borges et al., 2014). É uma abordagem que não é obrigatória e mesmo tendo diversos benefícios, como anteriormente referido, nem sempre é positiva pois utilizada de forma excessiva ou implementada inadequadamente em sala de aula pode ser uma fonte de demasiados estímulos e causar a desconcentração dos estudantes. É então importante adaptar a utilização desta estratégia

ao contexto, pois cada um terá necessidades específicas e ter em atenção a possibilidade de tornar o momento propício à desconcentração devido à utilização desmedida ou imprópria (Dehghanzadeh et al., 2023).

Neste sentido, torna-se essencial desenvolver competências associadas à Self-Determination Theory, tais como a autonomia e competências sociais (Manzano-Léon et al., 2021). Caso contrário, se forem utilizados apenas sistemas de pontos, tabelas de classificação e prémios, incentiva-se sobretudo a motivação extrínseca, o que pode conduzir ao fracasso da tarefa que, por sua vez, pode desmotivar os estudantes.

Segundo Manzano-Léon et al. (2021), para trabalhar a motivação intrínseca através da gamificação é necessário considerar diversos parâmetros essenciais, pois é necessário: desenvolver objetivos que sejam definidos de forma clara e que sejam possíveis para os estudantes; desenvolver desafios; realizar feedback e reflexões do seu progresso; relacionar-se com o outro; atribuir recompensas. Posto isto, compreende-se que não basta aplicar qualquer jogo a uma turma, é preciso que este se adapte aos estudantes e é necessário que os diferentes elementos do jogo sejam pensados de modo a trabalhar a motivação dos alunos.

No entanto, apesar de muitos estudos afirmarem que a gamificação impacta diretamente na motivação dos estudantes, Dichev & Dicheva (2017), não confirma este efeito, pois os estudos analisados nesse documento desviam-se com frequência da motivação, avaliando a evolução da aprendizagem dos alunos. Assim compreende-se que a gamificação é uma metodologia que ainda deve ser o foco de estudos que comprovem os seus impactos na motivação.

3. METODOLOGIA

| | ' ' | | ' ' |

O presente capítulo tem como função caracterizar e apresentar: (i) o contexto; (ii) as opções realizadas na natureza do estudo (iii) os métodos de trabalho; (iv) o design; (v) as técnicas, procedimentos e instrumentos de recolha de dados; (vi) os métodos de análise de dados; (vii) o jogo elaborado para a realização do estudo; (viii) os princípios éticos.

3.1. O contexto

O estudo foi desenvolvido numa turma do 5.º ano de escolaridade, anteriormente caracterizada na Parte I deste documento. A turma contém 18 alunos, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos; 10 alunos são do sexo feminino e 8 alunos do sexo masculino (cf. Anexo Q). A implementação deste estudo ocorreu durante cinco aulas da disciplina de Matemática. No entanto, durante o período de intervenção, uma das estudantes foi transferida de turma devido a maus comportamentos.

Posto isto, o estudo iniciou-se com 17 estudantes, tendo sido constituídos sete pares e um trio, com o apoio da PC. Contudo, na segunda vez que se implementou o jogo em sala de aula, tomámos conhecimento que uma das estudantes tinha saído do país sem aviso, o que levou a alterações nos pares, ficando dois trios e cinco pares, totalizando 16 estudantes. É ainda importante referir que dos 16 estudantes, o estudo foi apenas realizado com 13, pois três dos estudantes tiveram falta de presença em dias de implementação do questionário e também em dias de implementação do jogo.

3.2. Métodos de recolha de dados

O estudo é qualitativo, focando-se na análise de interações sociais e ações individuais, existindo uma maior ligação teoria-prática (Check & Schutt, 2012). Esse método é indutivo, focando-se em contextos específicos, o que limita os seus resultados à particularização, sem procurar generalizações. A metodologia qualitativa inspira-se no paradigma interpretativo, que se dedica à interpretação de dados qualitativos (Cohen et al., 2007).

O plano de investigação é considerado um estudo de caso, cujo objetivo é explorar uma realidade específica, focando numa situação concreta e utilizando a recolha de dados para obter informações detalhadas (Afonso, 2014). Para isso, foram aplicadas técnicas de recolha de dados como a utilização de inquéritos por questionários e a observação, registada por meio de notas de campo. Os questionários são métodos de recolha de dados

normalmente quantitativos, ainda que, os questionários contruídos possam apurar dados quantitativos e qualitativos, mediante o tipo de pergunta. Posto isto, este estudo também inclui métodos de recolha de dados de natureza quantitativa, pois as perguntas de resposta fechada irão permitir a medição dos diferentes aspetos em estudo. É essencial definir instrumentos de recolha de dados para possibilitar a análise dos resultados e a formulação de conclusões que respondam às questões iniciais da pesquisa.

3.2.1. Questionários

O questionário é utilizado frequentemente por ser um instrumento de recolha de dados através da execução de perguntas a um conjunto de inquiridos, que facilita a comparação e análise de resultados, pois analisam-se conexões entre variáveis e apuram-se hipóteses que proporcionam a medição e compreensão do fenómeno em estudo por meio da análise e interpretação dos dados recolhidos (Campenhoudt et al., 2019). Neste estudo, foram elaborados dois questionários, um aplicado antes da implementação do jogo didático (cf. Anexo R) e outro após a sua conclusão (cf. Anexo S). Ambos têm partes em comum, embora o questionário final inclua questões adicionais para captar a perceção dos estudantes sobre a integração do jogo nas aulas de matemática.

Os questionários foram organizados em secções: apresentação do estudo e identificação do inquirido; análise da motivação por perguntas de escolha múltipla; respostas abertas que exploram a compreensão, desenvolvimento e perceção dos alunos sobre o jogo. O questionário final incluiu ainda questões específicas sobre conteúdos aprendidos e a opinião sobre a realização dos jogos, para estimular uma reflexão mais aprofundada. Considerando que um questionário foi realizado antes da implementação do estudo e outro após a mesma, é possível observar a evolução dos estudantes perante os objetivos construídos (Afonso, 2014).

Na construção dos questionários, foram adaptadas questões de instrumentos previamente testados e validados (cf. Figura 1), assegurando a análise fiável de alterações na motivação dos estudantes (Afonso, 2014).

Figura 1

Perguntas realizadas nos questionários e respectivos autores

Perguntas realizadas:	Imaginário (2014)	Duque et al. (2016)	Silva (2022)
[Gosto de fazer as tarefas propostas em sala de aula]	adaptada	adaptada	adaptada
[Detesto as atividades para as quais preciso de pensar muito]	X	X	X
[Tenho boas notas, porque me esforço a estudar]	X	-	X
[Quando tenho dificuldades numa tarefa, peço ajuda ao professor]	X	-	X
[Gosto de pesquisar para realizar uma atividade]	X	X	X
[Não aprendo bem, porque tenho maus professores]	adaptada	-	X
[Faço os exercícios da escola mesmo quando o professor não vai dar nota]	X	-	X
[Não consigo realizar atividades escolares]	X	X	X
[Quando me esforço tenho um bom desempenho na escola]	X	-	X
[Evito pensar muito ao realizar uma atividade escolar]	X	-	X
[Sinto que sou capaz de realizar as tarefas propostas]	adaptada	-	X
[Só estudo quando sei que vou ser avaliado]	X	adaptada	X
[Sinto-me motivado para aprender Matemática]	-	adaptada	adaptada
Pensas que um jogo pode auxiliar a compreensão de conceitos matemáticos? Justifica a tua resposta.	-	-	X
Pensas que um jogo pode auxiliar a desenvolver capacidades matemáticas? Justifica a tua resposta	-	-	X
Consideras que usar jogos didáticos nas aulas, pode promover a tua motivação para aprender? Justifica a tua res	-	-	X
Que conteúdos e capacidades sentes que desenvolveste com a realização de jogos ao longo das aulas?	-	-	adaptada
Ao jogar jogos: [Aprendo de forma divertida]	-	-	X
Ao jogar jogos: [Compreendo melhor os conteúdos]	-	-	adaptada
Ao jogar jogos: [Enfrento os desafios]	-	-	adaptada
Ao jogar jogos: [Tenho vontade de aprender]	-	-	adaptada
Ao jogar jogos: [Estou mais concentrado]	-	-	-
Ao jogar jogos: [Gosto de participar]	-	-	-
Ao jogar jogos: [Coopero com os meus colegas]	-	-	-
[Gostei de realizar tarefas com jogos]	-	-	adaptada
[Senti-me muito motivado quando realizámos jogos]	-	-	adaptada
[Não tenho interesse em jogos]	-	-	adaptada
[Esforcei-me ao longo dos jogos para conseguir um bom desempenho]	-	-	adaptada
[Não consegui realizar as tarefas com jogos]	-	-	adaptada
[Não tive vontade de fazer os jogos]	-	-	adaptada
[Gostei mais de outras aulas que não tinham jogos]	-	-	-
[Prefiro utilizar o Geogebra a jogar jogos]	-	-	-

A Escala de Likert, tradicionalmente de cinco pontos (Imaginário et al., 2014), foi adaptada para quatro pontos, evitando opções neutras e garantindo respostas mais assertivas sobre os níveis de motivação. Embora eficaz, alguns estudantes demonstraram dificuldade no preenchimento. As respostas abertas, por outro lado, foram analisadas sem o uso de escalas, adotando-se uma categorização que permitisse uma compreensão mais ampla das perceções e experiência dos participantes.

3.2.2. Observação participante – Notas de campo

De acordo com Flick (2005), a observação é uma técnica comum na investigação qualitativa, permitindo ao investigador analisar acontecimentos a partir da sua perspetiva. A observação participante ajusta-se ao tema e contexto, aplicando conceitos e analisando a sua ocorrência. As notas de campo, conforme Bogdan & Bikler (1994), devem ser registadas imediatamente após as observações, garantindo um relato amplo e concreto, essencial para a análise de resultados.

Neste estudo, foram registadas notas de campo em todas as aulas de jogo (cf. Anexo T), bem como de determinados momentos de aulas sem jogo, usadas para

introduzir novos conteúdos ou esclarecer dúvidas recorrentes dos tópicos abordados. Esta abordagem permitiu captar comportamentos relevantes para o desenvolvimento do estudo, ampliando a compreensão dos dados.

3.3. Métodos de análise dos dados

Após o registo dos dados, a sua análise torna-se fundamental para verificar o cumprimento dos objetivos propostos no estudo. Esse processo requer uma organização adaptada ao tipo de informação recolhida em cada pergunta, de forma a permitir uma interpretação sólida e a formulação de conclusões relevantes.

Para realizar essa análise, adotaram-se dois métodos, a análise documental, essencial para interpretar os dados obtidos e garantir a consistência com a fundamentação teórica e metodológica, e a triangulação de dados, que contribui para a consolidação e validação de conclusões ao cruzar resultados de diferentes estratégias de recolha de dados.

Deste modo, a análise foi estruturada de acordo com os dados recolhidos. Para as perguntas de escolha múltipla, recorreu-se à análise descritiva, comparando frequências absolutas e relativas entre questionários e verificar possíveis progressos. As respostas abertas e notas de campo foram analisadas qualitativamente, com a definição de categorias e subcategorias (cf. Figura 2), mediante as respostas obtidas e consultando Silva (2022), permitindo uma análise coerente, credível e detalhada.

Figura 2

Categorias e subcategorias da análise de dados

A analisar	Categorias	Subcategorias
Motivação	Motivação intrínseca	Participação ativa, entusiasmo
	Motivação extrínseca	Realização de tarefas para obter prémios
Atitudes	Interesse	Participação; Entusiasmo; Persistência; Comentários positivos
	Trabalho cooperativo	Comportamentos de interação; Respeito
	Desempenho	Tomada de decisões; Formas de trabalho
Perceção	Relevância da gamificação	-
	Aprendizagem	Compreensão dos conteúdos; Aquisição de competências
	Motivação para aprender matemática	Interesse; Diversão; Prazer
	Limitações do uso do jogo	Aprendizagem; Concentração
	Avaliação do jogo aplicado	-

3.4. Apresentação do jogo

3.4.1. Planificação do jogo

Antes da implementação do jogo, é necessário definir o seu objetivo, design e elementos necessários para que funcione de forma fluída e adequada ao contexto. Optou-se por um jogo de tabuleiro, reconhecido por Toda et al. (2019) como eficaz para o desenvolvimento dos estudantes, o que contribui para envolvimento no seu processo de ensino-aprendizagem.

Para sua construção, foram considerados tópicos definidos previamente com a PC, sendo estes as figuras no plano, mas o jogo focou-se apenas nos temas relacionados com os ângulos e triângulos, para explorar as diferenças entre aulas com e sem o jogo. O jogo foi utilizado para consolidar conteúdos e foi projetado com um design familiar para facilitar a compreensão das regras, com adaptações ao grupo-alvo. Além de responder aos objetivos do estudo, procurava ajudar os estudantes a identificar e superar as suas dificuldades.

3.4.2. Descrição do jogo

O jogo desenvolvido inclui diversos elementos: um tabuleiro (cf. Anexo U); 120 cartas (cf. Anexo V); faixa de verificação de tarefas (cf. Anexo W); folhas de resolução preparadas para facilitar a análise da resolução dos exercícios (cf. Anexo X); folha de apoio à resolução de exercícios (cf. Anexo Y). Todos estes recursos foram criados através do *Canva*, com ajustes feitos durante a sua utilização.

Inspirado no formato do Monopólio, o tabuleiro facilita a associação com um jogo familiar. Este foi dividido em 20 casas com 10 temas representados por cores específicas. Os temas abordavam os diferentes assuntos relacionados com ângulos e os triângulos, com 12 cartas para cada tema, que indicavam a cor e o nome do tema, assim como o número identificador da tarefa.

Para promover a cooperação e evitar momentos de competição entre a turma, cada par de estudantes utilizava o seu próprio tabuleiro, trabalhando no seu ritmo nas tarefas para conquistar o maior número de autocolantes verdes no seu tabuleiro. Ao concluir uma tarefa corretamente, recebiam autocolantes verdes, que marcavam o progresso no tabuleiro e na faixa de verificação. Em caso de erro, eram atribuídos autocolantes

vermelhos à faixa de verificação, ajudando os alunos a identificar áreas que necessitavam de maior atenção, pois a faixa foi dividida em 120 partes, numeradas e coloridas consoante o tema e identificação da tarefa.

Os materiais de jogo eram recolhidos no final de cada aula para análise e correção das tarefas, sendo os resultados e comentários devolvidos na aula seguinte. Isso permitia que os estudantes realizassem uma revisão dos seus erros e trabalhassem para melhorá-los. As tarefas deveriam ser registadas nas suas folhas de correção, associando o número e nome do tema associados à carta recebida, facilitando a compreensão de que tarefa tinha sido realizada e garantindo uma correção adequada.

Recompensas adicionais, como flores nos jardins caracterizados no tabuleiro, eram atribuídas ocasionalmente para incentivar comportamentos positivos, assiduidade e responsabilidade em trazer o seu material. Um documento de apoio, que fornecia estratégias e informações úteis para a realização das tarefas, foi inicialmente concebido e adaptado, mas substituído pela sugestão da PC de utilizar páginas do manual escolar como referência, incentivando os alunos a procurar as informações de forma independente.

No final do jogo, foram distribuídas medalhas, reconhecendo as conquistas dos estudantes e o progresso alcançado ao longo das sessões implementadas.

3.4.3. Elementos de gamificação utilizados

Toda et al. (2019) identificaram cinco categorias fundamentais na gamificação: social, pessoal, fictício, desempenho e ambiental. Com base na fundamentação teórica anteriormente apresentada, foi estruturado o jogo e definidas as suas regras.

Na primeira categoria, social, os principais elementos incluíram: (i) cooperação, pares trabalhavam em conjunto, ajudando-se na compreensão dos conteúdos e no desenvolvimento de competências; (ii) adaptação de grupos, os pares foram formados com o apoio da PC, considerando as dinâmicas das turmas, mas ocorreram alterações devido a conflitos interpessoais e à saída de uma aluna da escola.

Na categoria pessoal, crucial para a motivação dos alunos, destacaram-se: (i) elementos surpresa, através recompensas ocasionais e a expectativa de descobrir, na aula seguinte, os resultados das tarefas realizadas; (ii) desafios variados, associados às cartas com níveis de dificuldade diferentes, garantindo interesse e adequação às capacidades de

cada par; (iii) objetivos definidos, metas claras, discutidas com a turma, para orientar o esforço dos estudantes.

A categoria “fictício” foi trabalhada ao atribuir significado ao jogo. Cada tabuleiro representava uma “cidade”, onde os alunos podiam ganhar recompensas ao realizarem corretamente as tarefas. Além disso, observou-se se os estudantes se focavam em temas mais acessíveis às suas capacidades ou se enfrentavam áreas de maior dificuldade.

Em relação à categoria do desempenho, o foco esteve em mostrar aos alunos como é que o seu esforço impactava diretamente os resultados do jogo. O feedback era regular e detalhado em diferentes momentos: no início de cada sessão, em que os alunos reviam os comentários sobre as tarefas anteriores e podiam esclarecer dúvidas; durante as aulas, os estudantes recebiam novas tarefas ao demonstrar progresso ou superação das dificuldades.

Por fim, na categoria ambiental, foram definidas regras de funcionamento e interação: (i) os alunos eram incentivados a comunicar apenas com o seu par, com a exceção do esclarecimento de dúvidas que podia ocorrer em qualquer momento da aula; (ii) para pedir ajuda ou uma nova tarefa, usavam sinais específicos, levantar o dedo e fazer o sinal de “fixe”, respetivamente; (iii) foi imposta uma pressão de tempo, pois para construírem o máximo de prédios possível na sua cidade teriam realizar mais tarefas com sucesso em menos tempo.

As diversas categorias desenvolvidas no âmbito do jogo educativo construído para o estudo apresentam elementos em comum, convergindo para um objetivo central: a motivação dos estudantes por meio da gamificação (Toda et al, 2019). Apesar de cada categoria possuir particularidades relacionadas com a abordagem e aplicação do jogo, todas elas compartilham o princípio de que se incorporar elementos lúdicos construídos com base nessas categorias, o jogo pode desempenhar um papel importante na motivação escolar. A gamificação, ao introduzir recompensas, objetivos e níveis de progressão, cria um ambiente mais dinâmico e interativo, que por sua vez estimula o interesse e a participação ativa dos alunos. Assim, é possível transformar o processo de aprendizagem numa experiência que envolve os estudantes no mesmo, o que contribui para a melhoria dos seus resultados.

Além disso, para captar a atenção dos estudantes, foi essencial criar um design visualmente apelativo. A escolha de cores fortes e elementos reconhecíveis, como um tabuleiro semelhante a jogos conhecidos, ajuda a estabelecer uma ligação emocional entre os alunos e o jogo, tornando a experiência mais cativante (Cardinot, 2022). Assim, o recurso gamificado pode tornar-se uma ferramenta pedagógica eficaz e atrativa, facilitando a aprendizagem de forma envolvente.

3.5. Princípios éticos

Ao conduzir um estudo que envolve participantes, torna-se imprescindível garantir o anonimato, um princípio ético essencial em qualquer investigação. Para assegurar essa proteção, foi implementado um sistema de codificação que permitiu identificar e acompanhar a evolução das respostas de cada estudante ao longo do estudo, sem expor as suas identidades. Essa abordagem foi cuidadosamente planeada para garantir a confidencialidade dos dados e a integridade do processo investigativo.

Após a apresentação inicial do estudo e dos seus objetivos, os estudantes receberam orientações detalhadas sobre como criar um código único e pessoal. Esse código permitiu vincular cada resposta ao respetivo participante, mantendo, porém, a proteção das informações pessoais. Todos os dados sensíveis, como nomes, idades ou escola, foram intencionalmente omitidos, garantindo que as análises fossem realizadas de forma individualizada, mas sem comprometer a privacidade dos envolvidos. Os estudantes foram informados que a participação era voluntária para assegurar uma adesão consciente e respeitando a sua liberdade de escolha.

Adicionalmente, as professoras responsáveis pela turma, a PC de Matemática e a Diretora de Turma, deram o seu consentimento da realização do estudo com a turma, após serem devidamente informadas sobre os objetivos, procedimentos e relevância da investigação. Esse cuidado garantiu não apenas a conformidade ética, mas também o suporte institucional necessário para a condução da investigação.

4. RESULTADOS

| ' ' | | ' ' |

O presente capítulo tem como objetivo apresentar os resultados obtidos ao longo do estudo. Para tal, foram consideradas as respostas dos questionários inicial e final, bem como as notas de campo registadas durante a implementação do jogo. Com o intuito de organizar a análise dos resultados de forma clara e estruturada, o capítulo foi dividido em diferentes secções.

Este capítulo inclui diferentes subcapítulos focados nos diferentes objetivos da investigação, nestes será referido como é que cada elemento estudado era antes, durante e depois da implementação do jogo, permitindo um balanço da evolução da motivação, das atitudes e das perceções dos estudantes, relativamente ao desenvolvimento de capacidades e competência matemáticas, ao longo do estudo.

Na análise das respostas, são apresentados gráficos referentes às perguntas de resposta fechada, facilitando a visualização dos dados quantitativos. Por outro lado, as perguntas de resposta aberta são analisadas através da categorização criada tendo em conta as principais ideias apresentadas nas respostas dos estudantes, o que permite uma organização mais clara dos dados qualitativos, facilitando assim a sua interpretação.

4.1. Análise dos resultados relativos ao objetivo 1 – Qual o impacto da introdução do jogo didático na motivação dos estudantes na disciplina de matemática?

4.1.1. Antes da implementação do jogo

Antecedendo à implementação do jogo didático nas aulas de Matemática, foi realizado um questionário à turma em que se aplicaria o jogo. No momento de implementação do questionário foram obtidas 13 respostas, e toda a análise será baseada nestes dados (cf. Anexo Z). Primeiramente, as perguntas de escolha múltipla foram categorizadas conforme a análise da motivação intrínseca ou extrínseca, com o objetivo de facilitar a interpretação de resultados.

Ao analisar a motivação intrínseca dos estudantes (cf. Figura 3), observa-se que a maioria das respostas foram positivas, associadas aos valores 3 e 4 associados às respostas Concordo Parcialmente e Concordo Totalmente, respetivamente. Importa ressaltar que esta análise indica que os estudantes se consideram motivados para aprender Matemática, e que todos afirmam gostar de realizar as tarefas em sala de aula. No entanto, é também

relevante notar que, nas três outras questões relacionadas com a motivação intrínseca, surgem algumas respostas negativas.

Na afirmação “Faço os exercícios da escola mesmo quando o professor não vai dar nota”, apenas 7,7% dos alunos discorda parcialmente, enquanto os restantes alunos concordam com a afirmação. Este padrão poderia indicar uma motivação autónoma e um sentido de responsabilidade. No entanto, observa-se que alguns estudantes frequentemente não realizam os trabalhos de casa nem trazem o material para as aulas, o que pode sugerir uma possível discrepância entre o que foi declarado no questionário e o comportamento real dos alunos. Tal situação pode indicar uma perceção divergente do próprio empenho ou até uma falta de sinceridade no preenchimento dos questionários.

Na afirmação “Sinto que sou capaz de realizar as tarefas propostas”, aproximadamente 30% dos estudantes discordaram da afirmação, o que está em concordância com as dificuldades observadas, tanto em contexto de aula quanto nos resultados dos testes.

Figura 3

Motivação intrínseca pré-jogo



Para além destas questões, foram realizadas ainda mais duas questões que analisam também a motivação intrínseca, mas através de duplas negativas (cf. Figura 4). Como tal, para facilitar a análise dessas afirmações foi realizado *Reverse Coding* para verificar se existiam respostas enviesadas. Ambas as perguntas se referiam ao processo de pensar. Na primeira apresentada, questionava-se o sentimento do estudante perante atividades que o faziam pensar muito, e na segunda, o facto de os estudantes evitarem, ou não, fazer estas atividades.

As respostas obtidas foram muito semelhantes, pois, em ambas as questões, 30,8% dos estudantes discordaram. Além disso, é importante notar que, na pergunta “Adoro as

atividades para as quais preciso de pensar muito”, 23,1% dos alunos discordaram totalmente com esta afirmação. Contudo, também é importante verificarmos que mais de metade dos alunos concordaram totalmente com a afirmação “Não evito pensar muito ao realizar uma atividade escolar”. Através da realização destas perguntas compreendemos que alguns dos alunos apesar de não adorarem atividades para as quais precisam de pensar muito, não evitam realizar as mesmas.

Figura 4

Motivação intrínseca (duplas negativas adaptadas) pré-jogo



Na análise da motivação extrínseca (cf. Figura 5), observa-se que todos os estudantes concordam que o esforço pessoal influencia positivamente o seu desempenho escolar. No entanto, nas restantes três questões, as respostas não foram tão unânimes. Na questão “Tenho boas notas, porque me esforço a estudar”, 30,8% dos estudantes discordou desta afirmação, o que se alinha com o facto de alguns alunos, externamente ao questionário, indicarem que, mesmo se esforçando, não conseguem obter bons resultados escolares.

Por outro lado, a pergunta “Só estudo quando sei que vou ser avaliado” obteve um resultado considerado positivo, pois a maioria dos estudantes discorda da afirmação, o que sugere que estes mantêm hábitos de estudo regulares, independentemente da existência de avaliações. No entanto, esta concordância não é coerente com as atitudes observadas antes da implementação do estudo.

Por fim, na questão “Quando tenho dificuldades numa tarefa, peço ajuda ao professor”, a maioria dos estudantes concordou com a afirmação, restando apenas cerca de 15% dos estudantes a discordar com a afirmação, o que pode indicar uma possível falta de autoconfiança ou receio de solicitar apoio.

Figura 5

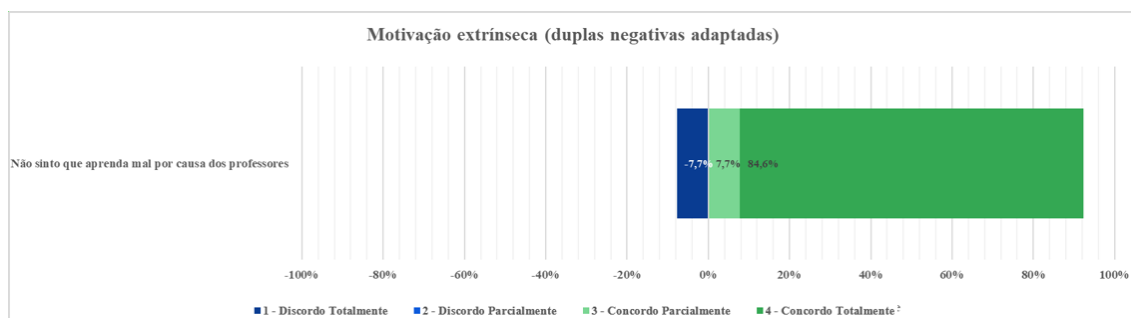
Motivação extrínseca pré-jogo



Assim como na motivação intrínseca, a motivação extrínseca também foi analisada através de questões formuladas como duplas negativas (cf. Figura 6). Apenas 7,7% dos estudantes discordaram totalmente com a afirmação “Não sinto que aprenda mal por causa dos maus professores”, enquanto a maioria concordou com a afirmação. Esta concordância é interpretada como um indicador positivo, sugerindo que os alunos não atribuem as suas dificuldades acadêmicas ao desempenho dos professores.

Figura 6

Motivação extrínseca (duplas negativas adaptadas) pré-jogo



Para além da motivação intrínseca e extrínseca, verificou-se a necessidade de criar também um gráfico para a motivação geral, dado que uma das questões não se enquadrava em nenhuma das categorias definidas. Na questão em análise, “Conseguo realizar atividades escolares”, a maioria dos estudantes concorda com esta afirmação, sugerindo uma perceção positiva dos alunos quanto às suas capacidades (cf. Figura 7). No entanto, 23,1% dos estudantes afirmam discordar parcialmente com a frase, o que é um fator preocupante, pois revela que uma parte da turma sente insegurança relativamente às suas competências, um fator que pode influenciar diretamente a sua motivação e desempenho.

Figura 7

Desmotivação geral pré-jogo



Os resultados obtidos no questionário inicial comprovam que apesar de valores maioritariamente positivos nas respostas relacionadas com a motivação intrínseca, verificam-se cerca de 30,8% de respostas negativas em mais de metade das perguntas associadas. Para além disso, verifica-se uma maioria de respostas concordantes com as perguntas relativas à motivação extrínseca. Sendo o objetivo do estudo aumentar a motivação intrínseca e reduzir a motivação extrínseca para um melhor envolvimento dos estudantes com as suas aprendizagens, foi então implementado o jogo.

4.1.2. Durante a aplicação do jogo

Assim como já foi referido, anteriormente à implementação do estudo, os estudantes: têm resultados maioritariamente negativos ou inseridos na categoria suficiente; têm pouca autoconfiança para esclarecer dúvidas; não trazem o material para as aulas; não realizam os trabalhos de casa, o que demonstra poucos hábitos de estudo.

Através da análise das notas de campo (Anexo T), verificamos que a atenção dada às regras e o entusiasmo inicial revelam uma resposta positiva à metodologia, o que sugere um aumento na motivação intrínseca dos estudantes para a aprendizagem de matemática

Ao longo da implementação do estudo, verificaram-se algumas alterações em alguns destes aspetos (cf. Anexo T). Durante o jogo, os alunos demonstraram cada vez mais autoconfiança para o esclarecimento de dúvidas, pois queriam conquistar os prémios associados às tarefas. Para além disso, ao verificarem que já não havia a possibilidade de receberem material emprestado, pelo menos um elemento de cada par começou a ter consigo parte do material necessário para que fosse possível concretizarem as tarefas.

Estes fatores podem conduzir a uma conclusão de uma evolução da motivação dos estudantes, pois estes mostravam-se mais envolvidos e entusiasmados ao longo das aulas “existiram vários momentos de aula sem jogo em que vários alunos pediam para jogar (...). No final da aula perguntavam recorrentemente se na próxima aula voltariam ao jogo e até em momentos informais (...) perguntavam pelo jogo” (cf. Anexo T). Para além disso, verificou-se esforço e também gosto pelo trabalho realizado, o que pode ser positivo para o desenvolvimento da motivação dos estudantes.

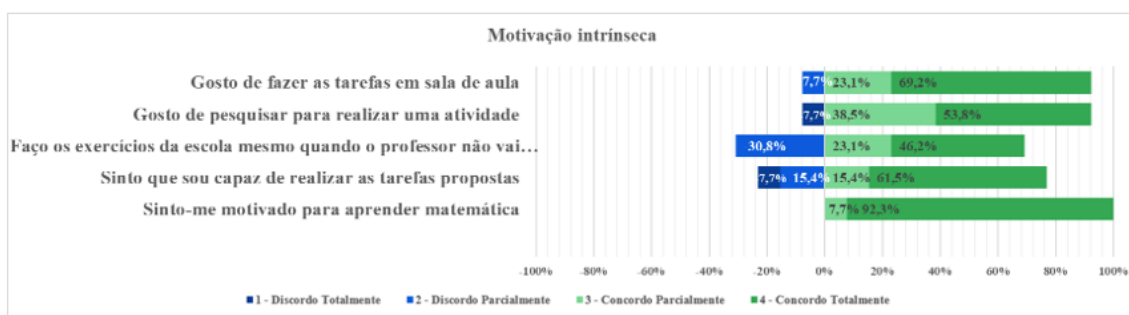
4.1.3. Após a implementação do jogo

Após a realização de todos os momentos de jogo e a atribuição de prémios individuais, foi implementado o questionário final. No momento de aplicação do questionário, foram obtidas 13 respostas (cf. Anexo AA).

No questionário final, avaliaram-se os níveis de motivação intrínseca dos alunos, tal como no inicial (cf. Figura 8). Esta análise confirmou que todos os estudantes se sentiam motivados para aprender matemática. Para além disso, com exceção de um estudante, todos os alunos demonstraram gosto em realizar as tarefas em sala de aula e interesse pela pesquisa. No entanto, menos de metade dos alunos concordaram totalmente com a afirmação “Faço os exercícios da escola mesmo quando o professor não vai dar nota”, e 30,8% dos alunos discordaram parcialmente desta afirmação. Por fim, na afirmação que sobre se os alunos se sentiam capazes de realizar as tarefas propostas, verificou-se que mais de três quartos da turma concordavam com essa afirmação, porém, três estudantes indicaram não sentir essa capacidade. De um modo geral, os valores de motivação intrínseca revelaram-se bastante positivos no momento de implementação do questionário final.

Figura 8

Motivação intrínseca pós-jogo



Ainda no âmbito da motivação intrínseca, mas analisando as afirmações em dupla negativa adaptadas (cf. Figura 9), verifica-se que a maioria dos alunos concordou com a afirmação “Adoro as atividades para as quais preciso de pensar muito”. Este resultado é positivo, pois indica que a maioria dos alunos concordou com esta afirmação, permitindo-nos deduzir que, de forma geral, os alunos apreciam as atividades que exigem esforço mental, salvo as exceções.

Para além disso, relativamente à afirmação “Não evito pensar muito ao realizar uma atividade escolar” a maioria dos estudantes também concordou, o que representa um ponto positivo. Contudo, cinco estudantes discordaram, o que exige atenção a esses casos específicos.

Figura 9

Motivação intrínseca (duplas-negativas adaptadas) pós-jogo



Relativamente à motivação extrínseca (cf. Figura 10), no questionário final verificou-se que todos os alunos concordavam que, quando se esforçavam, tinham um bom desempenho na escola. Verificou-se também que a maioria dos alunos discorda da afirmação “Só estudo quando sei que vou ser avaliado”, o que é positivo, pois indica hábitos de estudo dos estudantes.

Grande parte dos alunos concorda que têm boas notas porque se esforça a estudar, e também concordam que, quando enfrenta dificuldades numa tarefa, pede ajuda ao professor. Embora as percentagens de respostas positivas e negativas sejam semelhantes em ambas as perguntas, é relevante salientar que, na segunda, um dos alunos discordou totalmente com a afirmação, mas a maioria dos discentes concordaram totalmente com a mesma.

Quanto à afirmação “Não sinto que aprenda mal por causa dos professores”, associada à motivação extrínseca, adaptada através *Reverse Coding*, todos os estudantes

selecionaram a opção “Concordo Totalmente”, o que é bastante positivo, pois indica que os alunos não atribuem as consequências do seu desempenho a fatores externos.

De uma forma geral, os valores de motivação extrínseca não são tão positivos como os da motivação intrínseca. Porém, este facto não é preocupante, uma vez que se considera importante aumentar a motivação intrínseca dos alunos e reduzir a dependência de fatores extrínsecos para obter motivação.

Figura 10

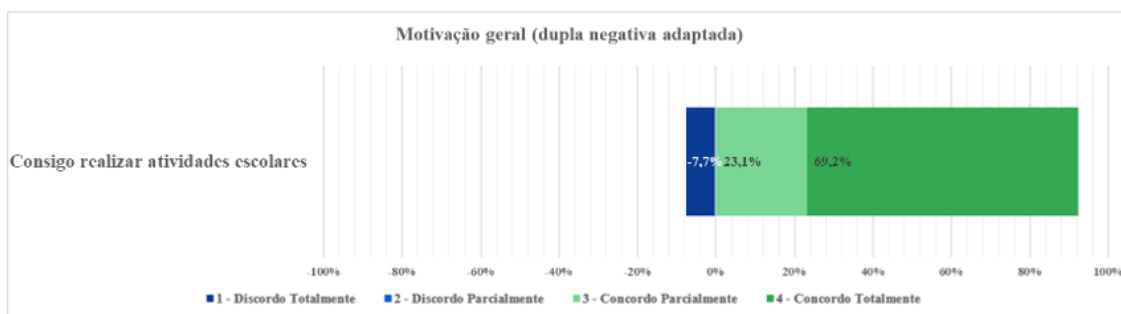
Motivação extrínseca pós-jogo



Por fim, em comum às afirmações presentes no questionário inicial, foram analisadas as respostas relativas à Motivação geral (cf. Figura 11). Apenas um estudante discordou totalmente com afirmação, contudo, é preocupante um aluno sentir estas dificuldades, mesmo que os restantes se sintam confortáveis na realização destas tarefas, e ainda considerando ainda as dificuldades encontradas neste contexto (cf. Anexo K).

Figura 11

Desmotivação geral pós-jogo



4.1.4. Evolução ao longo da implementação

Relativamente à motivação intrínseca, verifica-se que um estudante alterou a sua opinião relativamente ao gosto em realizar as tarefas em sala de aula, passando a discordar parcialmente dessa afirmação. Esta alteração representa uma ligeira diminuição da

motivação intrínseca para um estudante, mas que não se revela extremamente preocupante.

Além disso, o interesse pela pesquisa para a realização de atividades aumentou significativamente, passando de seis alunos que discordavam desta afirmação para apenas um, o que pode indicar que interpretaram a procura por informações facilitadoras das atividades no manual como forma de pesquisa. No entanto, observou-se um decréscimo no interesse em realizar exercícios da escola mesmo sem a atribuição de nota, enquanto no primeiro questionário apenas um estudante discordava parcialmente, no questionário final esse número aumentou para quatro estudantes. Para além disso, dois alunos passaram a discordar totalmente com a afirmação “Não evito pensar muito ao realizar uma atividade escolar, o que é uma evolução ligeiramente negativa.

Já na afirmação “Sinto que sou capaz de realizar as tarefas propostas”, observa-se que o número de alunos que passa a concordar totalmente com esta afirmação quase que duplica do questionário inicial para o final. Por fim, os alunos em ambos os questionários concordaram que se sentiam motivados para aprender matemática, sendo que no questionário final mais um estudante expressou concordância total.

Comparando as percentagens, de forma geral, verifica-se que existe um ligeiro aumento na concordância com as afirmações entre o questionário inicial e final, bem como uma redução da discordância. Isto é, existiu um aumento da motivação intrínseca de alguns estudantes.

Relativamente à motivação extrínseca, observa-se que existiu um ligeiro aumento de estudantes a concordar que tem boas notas porque se esforça a estudar. No questionário final alcançou-se a totalidade dos alunos a concordar totalmente com a afirmação “Não sinto que aprenda mal por causa dos professores”, este resultado é bastante positivo, pois indica que os estudantes deixaram de atribuir a sua aprendizagem a fatores externos.

Além disso, existiu um aumento de discordância total com a afirmação relativa a estudar apenas quando são avaliados. Nesta questão em particular, é positivo que os alunos discordem da afirmação, pois tal significa uma redução da motivação extrínseca, um dos fatores considerados na construção do jogo.

No geral, a motivação extrínseca manteve-se bastante semelhante entre o questionário inicial e o final.

Relativamente à afirmação “Consigno realizar atividades escolares”, observou-se uma evolução positiva, indicando que, de uma maneira geral, a desmotivação diminuiu.

Estes resultados assemelham-se a Silva (2022), em que se verifica uma maior concordância nas frases formuladas positivamente e discordância das frases em dupla negativa. No entanto, a motivação do meu estudo teve uma evolução menos acentuada.

4.2. Análise dos resultados relativos ao objetivo 2 – Que alterações nas atitudes dos estudantes relacionadas com a motivação surgem com a aplicação de jogos didáticos?

Anteriormente à implementação do estudo, os estudantes revelaram resultados negativos, conflitos, pouca autoconfiança, desinteresse, desconcentração, faltas de material, faltas de comportamento, faltas de presença, faltas de assiduidade e faltas da realização dos trabalhos de casa. Contudo, estas atitudes foram apenas observadas através das notas de campo (cf. Anexo T). Michaelides et al. (2019), defende que ainda não existem dados suficientes para aferir as atitudes relacionadas com a motivação dos estudantes através de questionários, pois perante atitudes semelhantes podemos obter níveis de desempenho e de motivação não correspondentes.

4.2.1. Durante a implementação do jogo

Com base nas notas de campo (cf. Anexo T), podemos compreender que a implementação de atividades gamificadas suscitou diferentes reações e dinâmicas em sala de aula, evidenciando não apenas o interesse, mas também desafios comportamentais e interativos entre os alunos.

Relativamente à participação e interesse inicial, observou-se que a introdução do jogo, inspirado no modelo de tabuleiro do “Monopólio”, gerou entusiasmo entre os alunos. Vários alunos, demonstraram envolver-se ativamente, questionando sobre as regras e as próprias tarefas, o que indica que o jogo despertou curiosidade e interesse.

A metodologia parece ter incentivado a persistência de muitos alunos. Diferentes pares, mostram empenho em entender e completar as atividades, ainda que com algumas dificuldades. Mesmo alunos com menos confiança ou mais dúvidas, beneficiaram do formato, visto que o apoio dos pares e o desejo de “conquistar” mais tarefas os pode ter incentivado a continuar a tentar.

Nas observações, também se destaca o facto de vários alunos perguntarem sobre o jogo em aulas de matemática sem o recurso a esta metodologia, em aulas de outras disciplinas e até nos intervalos, o que reflete o impacto positivo da gamificação. Vários estudantes solicitaram o jogo com frequência, o que sugere que este tenha sido associado a uma experiência educativa agradável.

A motivação elevada trouxe, por vezes, níveis de empolgação que causaram distrações e interrupções, como evidenciado em grupos que frequentemente se desviavam das atividades. Comportamentos descontrolados e dificuldades em manter a ordem foram frequentes, especialmente em situações onde os alunos demonstravam ansiedade para concluir as tarefas e avançar no jogo. Esse cenário evidencia a necessidade de estratégias claras de gestão de sala de aula em atividades gamificadas, onde o entusiasmo pode originar comportamentos disruptivos.

A dinâmica entre pares revelou tanto cooperação quanto conflito. Em determinados grupos, as tensões prejudicaram o progresso e foram necessárias intervenções frequentes, incluindo a reorganização de pares. Com a reorganização dos pares, observou-se a promoção de uma cooperação mais efetiva, destacando o impacto da gamificação também nas relações interpessoais e na capacidade de trabalhar em conjunto.

A gamificação ofereceu um ambiente de aprendizagem que contribuiu para aumentar a autoconfiança em vários estudantes. Vários alunos demonstraram mais segurança e entusiasmo com o desenvolvimento das atividades, especialmente quando eram capazes de completar desafios e avançar no jogo. Este sentimento de conquista parece ter fomentado a motivação para a aprendizagem, promovendo uma visão positiva da matemática.

A gamificação mostrou ser um estímulo ao envolvimento contínuo. Muitos alunos focaram-se em conquistar o maior número possível de “prédios” em temas onde possuíam menos domínio, evidenciando que o formato gamificado pode incentivar a enfrentar tópicos que de outra forma poderiam evitar. Essa disposição sugere que a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para motivar os estudantes em áreas de dificuldade.

Contudo, um número significativo de estudantes priorizou a velocidade sobre a precisão, sendo necessária a intervenção nestes comportamentos para assegurar que o foco estivesse na compreensão dos conceitos e não apenas na conclusão das tarefas de

forma rápida, em que poderiam até não obter as recompensas por realizarem as tarefas de forma errada. A competição amigável, criada pelo jogo, incentivou o trabalho árduo, mas também realçou a importância do equilíbrio entre o desempenho e a aprendizagem.

4.3. Análise dos resultados relativos ao objetivo 3 – Qual a percepção dos estudantes relativamente à utilização do jogo didático como potencializador de capacidades e conhecimentos matemáticos?

4.3.1. Antes da implementação do jogo

No primeiro questionário, quando os discentes foram questionados se consideravam que um jogo poderia auxiliar na compreensão de conceitos matemáticos, existiram dez respostas positivas e três respostas negativas. Nas respostas negativas, um estudante referiu que considerava o método desadequado, dois não justificaram a sua opinião, e o restante afirmou não ter conhecimento de nenhum jogo que o ajudasse nesta compreensão. As respostas positivas, por sua vez, referem motivação (1), o auxílio à aprendizagem (8), processo de pensar (2).

Na pergunta “Pensas que um jogo pode auxiliar a desenvolver capacidades matemáticas? Justifica a tua resposta.”, registaram-se três respostas negativas. Uma destas não foi justificada, outra declarou a falta de conhecimento de jogos que pudessem prestar este auxílio, e um outro estudante afirmou que um jogo não aborda toda a matéria. Por fim, existiram dez respostas positivas, nestas foram referidas motivação (2) e auxílio à aprendizagem (7).

Finalmente, quando foi perguntado aos alunos se consideravam que a utilização de jogos didáticos nas aulas poderia promover a sua motivação, surgiram três respostas negativas: uma não justificou, outra justificou a sua opinião com a necessidade da professora explicar na mesma, e a última afirmou já estar motivada para as aulas. Registou-se ainda uma resposta intermédia, que considerou o jogo, de forma geral, confuso, mas considerava que poderia, sim, motivar. No total, obtiveram-se dez respostas positivas, relacionadas com a diversão (3), auxílio à aprendizagem (3), motivação (3). Algumas respostas mencionaram exemplos de jogos que determinados alunos já realizam fora de sala de aula e que sentem que ajudam na sua motivação para a aprendizagem. Para

além disso, um estudante referiu que estaria, de facto, mais motivado, mas apenas nas aulas em que existissem jogos, e não nas restantes.

4.3.2. Após a implementação do jogo

É importante ter em conta que foi acrescentada uma pergunta desta categoria ao questionário final, o que impossibilita uma comparação direta entre as respostas iniciais e finais. Assim, será realizada uma análise mais aprofundada desta questão específica neste subcapítulo.

Na pergunta “Pensas que um jogo pode auxiliar a compreensão de conceitos matemáticos? Justifica a tua resposta.”, todos os alunos respondem afirmativamente. Embora um dos estudantes não tenha justificado de forma clara, oito referiram que o jogo os ajudou na aprendizagem. Um estudante justificou com o fator motivação, outro mencionou o aspeto da diversão, outro destacou a contribuição para o ato de pensar, e, por fim, um estudante afirmou que se sentia mais concentrado a jogar.

Por sua vez, na pergunta “Pensas que um jogo pode auxiliar a desenvolver capacidades matemáticas? Justifica a tua resposta.”, novamente, todos os alunos responderam afirmativamente, mas três deles não justificaram a sua resposta. Entre as respostas justificadas, observou-se uma forte incidência do fator aprendizagem, mencionado por oito estudantes. Além disso, dois estudantes referiram a diversão proporcionada pelo jogo, outro aluno mencionou a dinâmica do jogo e, por fim, um estudante destacou que esta experiência contribuiu para exercitarem o ato de pensar.

Tal como no primeiro questionário, foi realizada a pergunta “Consideras que usar jogos didáticos nas aulas pode promover a tua motivação para aprender? Justifica a tua resposta.”, todos os alunos responderam afirmativamente, embora um deles não tenha justificado, limitando-se a manifestar apreço pelo jogo. As respostas mais frequentes incluíram a apreciação do jogo e o aumento da motivação, com quatro ocorrências cada uma. Um estudante afirmou que já estava motivado antes do jogo, mas que este aumentou ainda mais a sua motivação. Para além disso, houve três ocorrências relacionadas com o gosto pelos jogos, com o fator diversão e com a valorização do papel dos professores em sala de aula. Por fim, dois estudantes mencionaram o facto de ter sido uma aprendizagem prática, e um aluno referiu que, desta forma, aprender era mais fácil.

Relativamente às perguntas de resposta aberta, foi então realizada a questão extra “Que conteúdos e capacidades sentes que desenvolveste com a realização de jogos ao longo das aulas?”. Nesta existiram respostas como “Gosto de jogar!”, relacionadas com o interesse pela aprendizagem, ou ainda sobre a melhoria das suas estratégias (uma ocorrência de cada). No entanto, alguns alunos responderam de forma mais específica ao que lhes era pedido, verificou-se que, conforme apresentado na Figura 12, a congruência de triângulos e a relação dos lados e ângulos de triângulos não foram referidos por nenhum dos estudantes. Contudo, os restantes temas foram referidos, com sete ocorrências relacionadas com os ângulos e oito ocorrências relacionadas com os triângulos (não incluindo uma ocorrência sobre a área do triângulo, pois este tema não foi trabalhado em contexto de jogo). Assim, compreendemos que, de uma forma geral, os alunos sabem quais os conteúdos trabalhados. Analisando a sua evolução ao longo das aulas (cf. Anexo AB) juntamente com as suas respostas (cf. Anexos Z e AA), observa-se que alguns estudantes tenderam a responder mencionando aquilo em que obtiveram melhores resultados ao longo do jogo.

Figura 12

Conteúdos e capacidades que os alunos sentem que desenvolveram com a realização de jogos ao longo das aulas.

Tema	Ocorrência
Classificação de ângulos	2
Construção de ângulos	2
Medir a amplitude dos ângulos	2
Ângulos (de forma geral)	1
Triângulos (de forma geral)	3
Classificação de triângulos	1
Construção de triângulos	3
Triângulos possíveis ou impossíveis	1
Área do triângulo (não pertence ao jogo)	1

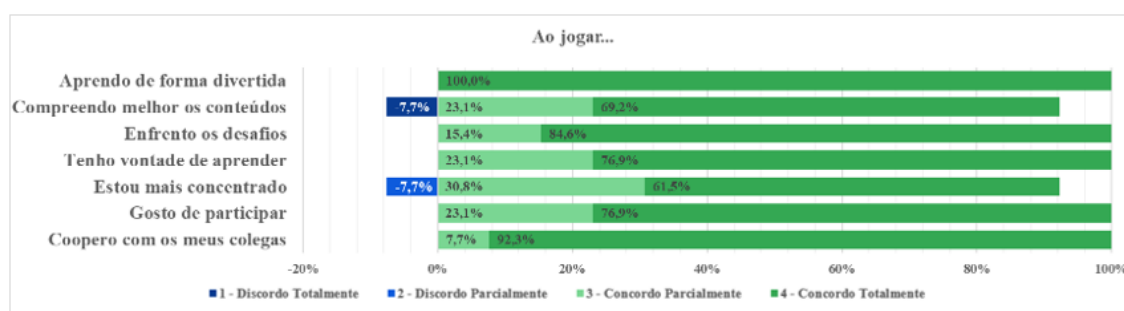
Para além das questões de resposta aberta, foram incluídas questões de escolha múltipla para avaliar a perceção dos estudantes sobre os efeitos do jogo didático. Entre as afirmações iniciadas por “Ao jogar” (cf. Figura 13), verificou-se que, exceto um estudante, todos concordaram com “Compreendo melhor os conteúdos” e “Estou mais concentrado”. Os resultados mais positivos foram para “Aprendo de forma divertida” (100% de concordância total), “Coopero com os meus colegas” (92,3% de concordância total) e “Enfrento os desafios” (84,6% de concordância total).

De forma geral, os alunos demonstraram ter apreciado o jogo, embora os resultados mais baixos tenham sido observados nas áreas de aprendizagem e concentração. Esses dados, apesar de positivos, sugerem que os estudantes reconhecem benefícios significativos, mas percebem um impacto menos expressivo desses fatores.

Por fim, embora todos os alunos tenham concordado com a afirmação sobre a vontade de aprender, nem todos concordaram totalmente (apenas 76,9%). Isso reflete positivamente na motivação para a aprendizagem da maioria, mas indica a necessidade de trabalhar mais com os alunos que apresentam menos entusiasmo.

Figura 13

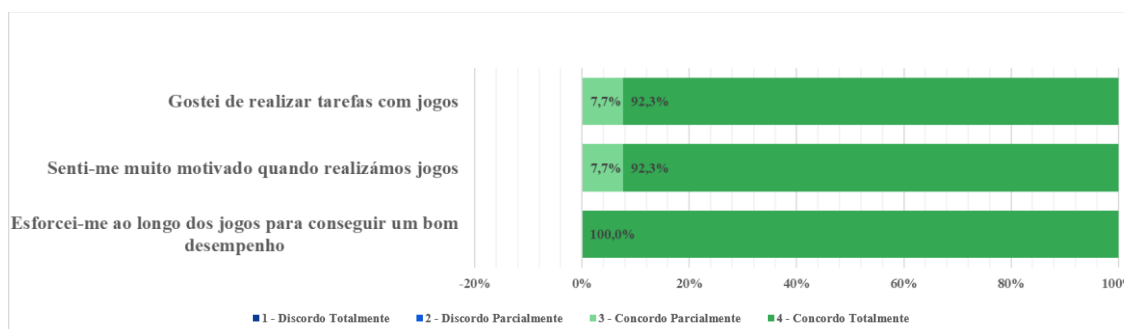
Avaliação dos alunos aos momentos de jogo



Para além destas questões, foram colocadas outras com o objetivo de compreender como os estudantes avaliavam os momentos de jogo (cf. Figura 14). Em todas as perguntas, todos os alunos concordaram totalmente com as afirmações, com exceção de um estudante que concordou apenas parcialmente com duas delas. Os resultados mostram que, de forma geral, os alunos apreciam os jogos, sentiram-se motivados e avaliaram que se esforçaram para obter um bom desempenho.

Figura 14

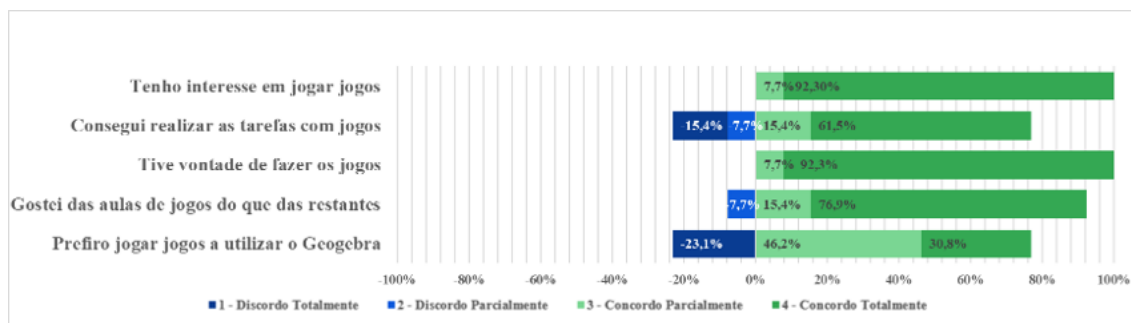
Opinião dos estudantes relativamente ao jogo



Nas questões submetidas a *Reverse Coding* (cf. Figura 15), observou-se que, apesar de todos os alunos demonstrarem interesse e vontade em jogar, surgiram algumas respostas menos positivas. Um estudante que discordou com a afirmação “Gostei mais das aulas com jogos do que das restantes”, indicando que nem todos apreciam jogos nas aulas ou que estes não são a sua principal motivação. Além disso, três estudantes discordam da afirmação “Consegui realizar as tarefas com jogos”, evidenciando dificuldades durante a realização do jogo. Por fim, três estudantes discordaram parcialmente com a afirmação “Prefiro jogar jogos a utilizar o Geogebra”, sugerindo uma preferência por integrar aprendizagens com tecnologias, sem necessariamente desvalorizar os jogos.

Figura 15

Opiniões (duplas negativas adaptadas) dos estudantes relativamente ao jogo



Estes resultados, assemelham-se aos obtidos em Silva (2022), sobretudo positivos, contudo, a concordância é mais evidente no estudo apresentado neste relatório.

4.3.3. Evolução ao longo da implementação

Nas questões sobre o impacto dos jogos didáticos, constatou-se uma evolução positiva na perceção dos estudantes. Na pergunta sobre o auxílio dos jogos na compreensão de conceitos matemáticos, todos os alunos responderam afirmativamente no questionário final, contrastando com respostas negativas no inicial. Oito estudantes mantiveram a justificação de auxílio à aprendizagem em ambos os questionários, mas a menção à motivação diminuiu de três para um. No entanto, surgiram novas justificações no final, como diversão, contribuição para o ato de pensar e concentração, sugerindo um impacto positivo da implementação do jogo.

Na pergunta “Pensas que um jogo pode auxiliar a desenvolver capacidades matemáticas? Justifica a tua resposta.”, o questionário final não registou respostas

negativas, embora nem todas as respostas positivas tenham sido justificadas. No questionário inicial, dois estudantes mencionaram o aumento da motivação, mas essa justificativa não apareceu no questionário final. Por outro lado, no questionário final houve um aumento de menções ao auxílio à aprendizagem e novas referências ao jogo como dinâmico e ao estímulo do ato de pensar. Esses resultados indicam uma evolução positiva na percepção dos estudantes sobre o papel do jogo no desenvolvimento de capacidades matemáticas, com todos os alunos concordando com o seu auxílio nessa área e na anterior.

Por fim, quando foi perguntado aos alunos se consideram que a utilização de jogos didáticos nas aulas poderia promover a sua motivação, não se registaram respostas negativas no questionário final ao contrário do questionário inicial. Um dos estudantes no questionário final mencionou simplesmente o seu apreço pelo jogo implementado, sem justificação. Além disso, quatro estudantes demonstraram apreço pelo jogo realizado em aula e outros quatro referiram o aumento da motivação, o que revela uma evolução ligeira relativamente ao questionário inicial. Para além disso, no questionário final existiram alunos a referir o gosto por jogos, a diversão proporcionada, a aprendizagem de forma prática, a um processo de aprendizagem mais fácil e ainda valorizaram o papel dos professores em sala de aula. Esta comparação evidencia uma evolução da percepção dos estudantes, relativamente à motivação sentida e ainda conseguem identificar diferentes fatores responsáveis por essa motivação.

Em Silva (2022), os estudantes clarificaram categorias semelhantes nos questionários. No entanto, no questionário final as respostas obtidas não abrangeram tanta variedade de categorias como no estudo apresentado neste relatório. Além disso, os estudantes referem outras categorias, como atenção, cooperação e pesquisa, isso sugere que os contextos dos dois estudos têm diferentes perspetivas. O contexto tem uma perspetiva mais clara da influência em fatores como a motivação e aprendizagem, com frequências de resposta muito mais elevadas, ainda que não sejam apresentadas categorias relacionadas com o apreço pelo jogo, a diversão e a valorização dos professores no processo do estudo.

5. CONCLUSÕES

| | ' ' | | ' ' |

O presente capítulo tem como objetivo apresentar as conclusões realizadas de acordo com os resultados obtidos ao longo da implementação do estudo presente neste relatório final, tendo este como objetivo geral responder à questão “Compreender o impacto da gamificação na motivação para as aulas de Matemática”. Para além das questões de investigação que surgiram da questão-problema, serão abordadas as dificuldades e constrangimentos sentidos ao longo do desenvolvimento do presente estudo.

5.1. Apresentação das conclusões do estudo

No âmbito da investigação educativa realizada, foram criadas questões de investigação relacionadas com o objetivo geral do estudo, estas deveriam ser respondidas após todo o processo, sendo elas: (i) Qual o impacto da introdução de um jogo didático na motivação dos estudantes na disciplina de Matemática?; (ii) Que alterações nas atitudes dos estudantes relacionadas com a motivação surgem com a aplicação de jogos didáticos?; (iii) Qual a perceção dos estudantes relativamente à utilização do jogo didático como potencializador de capacidades e conhecimentos matemáticos?.

5.1.1. Qual o impacto da introdução de um jogo didático na motivação dos estudantes na disciplina de matemática?

É possível concluir que a introdução da gamificação no ensino de matemática no 2.º ciclo proporcionou avanços pontuais na motivação dos alunos, embora esses avanços não representem um aumento geral da motivação em todos os aspetos. Os avanços mais evidentes foram em áreas relacionadas com o prazer pela aprendizagem.

A motivação intrínseca dos alunos, caracterizada pelo gosto em realizar tarefas e pela autoconfiança nas suas capacidades, evidenciou alguns progressos. Existiu uma redução de respostas negativas e um aumento de respostas concordantes em várias afirmações relacionadas com o gosto pela realização de atividades em sala de aula, a capacidade para realizar as tarefas propostas e o interesse em pesquisar para as atividades. Apesar de uma ligeira diminuição do interesse em realizar exercícios sem atribuição de nota, a maioria dos estudantes demonstrou mais entusiasmo durante as aulas de jogo.

Além disso, observou-se um acréscimo na autoconfiança dos alunos para enfrentarem as tarefas e para esclarecerem dúvidas, o que pode ser interpretado com um aumento da motivação para participar nas atividades propostas.

Uma conclusão relevante é a estabilização da motivação extrínseca, com alguns alunos a demonstrarem menor dependência de fatores externos para se sentirem motivados. Embora discreto, este efeito revela uma alteração com vista a uma aprendizagem mais autónoma, na qual os alunos se mostram dispostos a participar em atividades independentemente de avaliações formais e deixam de atribuir as suas dificuldades de aprendizagem a fatores externos.

Para além disso, existiu uma redução pontual na desmotivação. No questionário final, alguns alunos que inicialmente se sentiam incapazes de realizar tarefas escolares demonstraram uma avaliação mais positiva das suas capacidades. No entanto, persiste ainda um aluno que exprimiu esta desmotivação, sugerindo que, embora a gamificação tenha contribuído para reduzir esta tendência, será necessário um apoio adicional para este estudante que continua a enfrentar dificuldades motivacionais. Estes dados destacam a importância de intervenções contínuas e diversificadas, que permitam a todos os alunos encontrar motivações e recursos para desenvolver uma aprendizagem consistente.

Em suma, a gamificação apresentou-se como uma abordagem benéfica para promover a motivação em aspetos específicos da aprendizagem, contribuindo para a redução da desmotivação em alguns alunos.

A autoavaliação da motivação dos alunos é diferente da avaliação que eu faria enquanto professora deles naquele âmbito e também analisando apenas as notas de campo teria concluído um aumento significativo na sua motivação, que ao analisar os questionários verificamos que o aumento não foi assim tão significativo.

Existem diversos fatores externos que poderiam explicar o facto da implementação da gamificação não ter os efeitos esperados na perspetiva dos estudantes, tais como o pouco tempo, as aulas que o interromperam, entre outros. Mas não podemos afirmar com certeza que a gamificação não influencia significativamente a motivação pois já há estudos que o comprovam (Silva, 2022). Então, idealmente teriam sido realizadas mais intervenções com esta metodologia para resultados mais relevantes, e de

modo a verificar se de facto, com o tempo, a motivação teria alterações mais significativas do que as inferidas com o questionário.

A gamificação parece, assim, desempenhar um papel relevante na educação matemática, não apenas como um estímulo à motivação, mas também como uma estratégia que pode complementar outras metodologias de ensino. Esta conclusão reforça a importância de desenvolver práticas educativas que integrem o lúdico com o rigor académico, promovendo aprendizagens significativas. No entanto, infere-se que as cinco intervenções realizadas não foram suficientes para que os alunos sentissem diferenças significativas na sua motivação, mesmo que se mostrassem entusiasmados em sala de aula.

Silva (2022), conclui que a criação de jogos teve um impacto geral e positivo na motivação e na aprendizagem, através das melhorias verificadas no interesse e no trabalho colaborativo. Apesar de no estudo apresentado neste relatório não se assistir a avanços significativos da motivação, existiu um aumento no interesse, para além disso, é importante estabelecer que ao longo do estudo apresentado neste relatório os alunos não criaram jogos, ao contrário do contexto de Silva (2022), então apesar dos estudos serem relativamente à motivação e com métodos de recolha de dados semelhantes, a metodologia aplicada foi distinta, assim como os resultados. Ambos os estudos evidenciam melhorias na autoconfiança dos alunos, aumento do prazer pela aprendizagem e o aumento da vontade de se envolverem nas atividades.

5.1.2. Que alterações nas atitudes dos estudantes relacionadas com a motivação surgem com a aplicação de jogos didáticos?

Para responder à segunda questão, verificou-se que a gamificação, quando aplicada no ensino da matemática, pode ter um impacto positivo nas atitudes dos estudantes. Através de atividades gamificadas, como o jogo de tabuleiro utilizado, os alunos demonstraram mais entusiasmo, curiosidade e desejo de participação. As notas de campo evidenciam que o jogo incentivou muitos a persistir nas tarefas, a colaborar com os seus pares e a procurar compreender os temas relacionados. Os sentimentos de conquista ao superar os desafios contribuíram para a evolução da autoconfiança dos estudantes no seu trabalho.

Esta dimensão social da aprendizagem foi particularmente valorizada, refletindo uma mudança positiva nas atitudes dos alunos, que reforçaram a matemática como uma disciplina que pode ser explorada de forma interativa e divertida. As dinâmicas gamificadas incentivaram a colaboração entre pares, criando um ambiente de troca de ideias e de resolução conjunta de problemas.

Observou-se que a gamificação incentivou os alunos a focarem-se em conteúdos nos quais tinham menor domínio. Este fator revela uma atitude positiva e proativa em relação às dificuldades, indicando que o formato gamificado ajudou a reduzir a resistência em enfrentar desafios. No entanto, alguns estudantes tenderam a priorizar a velocidade sobre a precisão, o que levou a intervenções para garantir que o foco permanecesse na compreensão e não apenas na rápida conclusão de tarefas.

Por fim, compreende-se que a gamificação teve efeitos evidentes principalmente na predisposição para o trabalho colaborativo e na vontade de realizar tarefas desafiantes, sem, no entanto, resultar num aumento global e uniforme da motivação intrínseca ou extrínseca. Embora o estudo não revele um aumento substancial da motivação, os progressos observados nas atitudes constituem avanços essenciais para o desenvolvimento da motivação (Michaelides et al., 2019).

5.1.3. Qual a percepção dos estudantes relativamente à utilização do jogo didático como potencializador de capacidades e conhecimentos matemáticos?

Relativamente à terceira questão de investigação, verifica-se uma grande evolução da percepção dos estudantes do questionário inicial para o final.

No questionário inicial, alguns alunos expressaram dúvidas sobre a utilidade dos jogos para o desenvolvimento de capacidades matemáticas. No entanto, no questionário final, todos os estudantes responderam afirmativamente às questões relacionadas com a potencialidade do jogo em desenvolver capacidades e conhecimentos matemáticos, justificando com fatores como auxílio à aprendizagem, motivação, diversão e contribuição para o ato de pensar. O que demonstra uma evolução positiva na percepção sobre os jogos didáticos.

A experiência lúdica proporcionada pelo jogo parece ter consolidado a percepção de que o jogo é uma ferramenta educativa válida e interessante para o estudo de conteúdos

matemáticos e de desenvolvimento de capacidades. Estes resultados indicam que o jogo ajudou a tornar o ambiente de aprendizagem mais acolhedor e cativante, encorajando os alunos a trabalharem de forma cooperativa e a envolverem-se mais nas atividades de sala de aula.

De forma geral, os estudantes percebem os jogos didáticos como uma ferramenta eficaz para potencializar as suas capacidades e competências matemáticas. A gamificação não apenas facilitou a compreensão de conteúdos, mas também promoveu maior motivação, envolvimento e aprendizagem prática. Embora existam pequenas limitações individuais, os resultados confirmam que os jogos são bem recebidos como um recurso pedagógico.

Relativamente à percepção do jogo aplicado, este foi visto como motivador. Os estudantes associaram o jogo a momentos de diversão e maior interesse pela aprendizagem, com 100% de concordância em afirmações como “Ao jogar...” “aprendo de forma mais divertida” e “estou mais motivado”.

Em Silva (2022), também se verifica a validação do jogo como recurso pedagógico e ainda o impacto positivo dos jogos didáticos na motivação dos alunos, por serem ferramentas que tornam a aprendizagem mais acessível, mas também desafiadora, proporcionando um ambiente cativante e incentivador ao trabalho cooperativo, contudo, evidencia a eficácia do jogo no desempenho dos alunos.

Apesar do feedback amplamente positivo, alguns estudantes destacaram preferências por outras ferramentas, como o uso do Geogebra, o que não reflete rejeição aos jogos, mas sim uma diversificação de interesses que pode complementar a aprendizagem.

Um pequeno número de alunos mencionou dificuldades em realizar algumas tarefas durante o jogo, o que sugere a necessidade de ajustes na implementação para garantir o acompanhamento de diferentes ritmos/preferências de aprendizagem.

5.2. Constrangimentos no desenvolvimento do estudo

Ao longo do desenvolvimento do estudo foram sentidas distintas dificuldades, sendo as principais as apresentadas ao longo deste subcapítulo.

Mesmo existindo uma caracterização da turma e tendo sido discutido com a PC o jogo construído para implementar em sala, nem todos os elementos de jogo funcionaram como esperado. Por exemplo, não se tinha incentivado a competição para evitar atritos entre os estudantes e mais distrações do que as necessárias. Contudo, os alunos iniciaram competições entre pares, relativamente ao tempo que demoravam a realizar as tarefas, o que perturbou o seu sucesso em concretizá-las corretamente. Para além disso, certos elementos relevantes para a caracterização da turma não foram compreendidos na fase de observação, sendo que só durante a intervenção é que a gestão foi adaptada perante os novos conhecimentos sobre o contexto.

Durante a aplicação da gamificação existiram desafios, particularmente no que diz respeito à gestão comportamental e à necessidade de monitoramento constante. Embora a maioria dos estudantes tenha sido beneficiado pelo formato, existiram situações de distração e comportamentos desadequados que exigiram estratégias de controlo mais eficazes. As interações entre pares, além disso, variaram de acordo com a dinâmica individual e, em alguns casos, conflitos interferiram no progresso das atividades. Para além disso, tendo em conta a dinâmica do jogo, tornou-se difícil atribuir feedback imediato com regularidade.

Posto isto, proponho a futuros estudos que tenham em conta a importância de prever os possíveis comportamentos da turma e como estes poderão influenciar a dinâmica em sala de aula, pois ao realizarem um jogo pode existir a tendência de se deixarem levar pelo entusiasmo e criarem momentos ruidosos e menos produtivos. Para além disso, é essencial criar metodologias de trabalho que se relacionem com a turma, neste caso, a selecionada foi a gamificação através de conquistas a pares, que poderia não funcionar noutro contexto. É ainda importante que considerem o tempo disponível para realizar a gamificação bem como a dinâmica criada entre as aulas, pois neste caso as aulas de gamificação foram interrompidas quando se viu a necessidade de recordar conteúdos com os estudantes e essa quebra pode também ter sido um fator influenciador dos valores de motivação não se terem alterado significativamente.

PARTE III: REFLEXÃO FINAL

| ' ' | | ' ' |

Neste capítulo final, será apresentada uma reflexão sobre os contributos adquiridos ao longo desta experiência, que inclui as intervenções proporcionadas pela UC de PES II e o processo de investigação desenvolvido. Ambos os elementos tiveram impactos significativos no desenvolvimento de competências profissionais. Para além disso, serão destacados os aspetos mais relevantes para o desenvolvimento pessoal e profissional, bem como as dimensões que ainda precisam de ser melhoradas no exercício da profissão docente.

A prática é um elemento fundamental na formação de professores, pois o sucesso académico em disciplinas teóricas do curso não é capaz de garantir, por si só, a competência no desempenho da profissão. Ser um bom professor vai além da compreensão de conteúdos, sendo essencial estabelecer uma relação positiva com os alunos para criar um ambiente propício à aprendizagem e, conseqüentemente, melhorar a qualidade das aprendizagens realizadas (Bardelli et al., 2023). Para além disso, é essencial encontrar metodologias que promovam a motivação dos estudantes, tornando a aprendizagem mais significativa – um desafio contínuo da profissão (Pomerance et al., 2016).

A prática permite ao futuro docente experimentar, ajustar e perceber o que funciona melhor para diferentes turmas. É neste contexto que se enfrentam desafios reais e se adaptam estratégias ao contexto específico, o que me motivou a ser a melhor versão de mim mesma para aqueles alunos e para todos os que passarem por mim numa sala de aula.

A UC de PES II foi uma das mais importantes da minha formação, pois proporcionou a experiência de trabalhar com alunos reais e ser diretamente responsável pela sua aprendizagem. Esta vivência permitiu-me compreender que cada contexto é único e que o sucesso da prática docente depende da capacidade de adaptação às características específicas de cada turma, incluindo as chamadas turmas “difíceis”.

A definição de “aluno difícil” é subjetiva e pode variar de professor para professor. Para mim, um aluno difícil é aquele que apresenta baixa autoestima, enquanto outros docentes podem considerar mais desafiantes os alunos distraídos ou com comportamentos disruptivos. Esta diferença reflete a diversidade de personalidades dos professores e a sua relação com os desafios individuais de cada aluno. Por isso, é essencial procurar

estratégias adaptadas às necessidades dos alunos, mesmo quando a eficácia da intervenção não é imediata, incentivando-os a descobrir o gosto pela aprendizagem através da promoção da sua motivação (Schukajlow et al., 2023).

Durante a PES II, tive a oportunidade de participar em dois contextos distintos e complementares: o 1.º e o 2.º Ciclo do Ensino Básico. Na experiência de primeiro ciclo, trabalhei em conjunto com um par, sendo ambos responsáveis por uma única turma. Esta experiência foi particularmente enriquecedora, pois proporcionou um contacto amplo com todas as áreas de aprendizagem e momentos distintos do dia escolar. Durante este período, implementámos um jogo que incentivou os alunos a trabalhar a consciência ambiental e a gestão do dinheiro em grupo, promovendo competências sociais como a colaboração e a tomada de decisões em momentos que denominámos “Assembleias”. Este método proporcionou uma aprendizagem mais dinâmica e significativa, em contraste com a abordagem transmissiva tradicional.

Neste contexto, encontrei alunos com poucas dificuldades na aprendizagem e com conhecimentos prévios sobre os assuntos trabalhados, o que tornou a observação e dinamização dos momentos de assembleia muito interessantes, pois os alunos adquiriram competências de argumentação que permitiam uma discussão menos confusa do que as iniciais e, para além disso, adquiriram novos conhecimentos através da dinâmica. Os momentos de gamificação com a “Cidade Perfeita” foram muito recorrentes e importantes ao longo da intervenção pois todas as alterações eram decididas pelos estudantes e poderiam ter consequências, sendo que os alunos relacionaram-se com as temáticas de uma forma lúdica e relevante para a aprendizagem. Gostaria de no futuro voltar a trabalhar estes assuntos de forma semelhante pois teve resultados bastante positivos no desenvolvimento de consciência ambiental e de competências sociais dos alunos, para além destes fatores, compreendo que esta é uma abordagem com muitas potencialidades e poderia ser adaptada para outras componentes do currículo.

Relativamente à experiência de segundo ciclo é importante referir que fui responsável por uma turma ao longo de todo o estágio, enquanto o meu par ficou com outra. No entanto, trabalhávamos em conjunto na planificação e elaboração de estratégias de trabalho a desenvolver com ambas as turmas. Este modelo permitiu desenvolver uma relação mais próxima e contínua com os alunos, adaptando estratégias de ensino às

necessidades específicas da turma. Este contexto trouxe desafios pois tinha problemas socioeconómicos e os estudantes eram constantemente ausentes e/ou não viam a sua aprendizagem como uma responsabilidade. Foi uma experiência que exigiu um esforço por compreender as dificuldades e encontrar formas de as superar, sendo assim essencial para o meu crescimento enquanto futura docente, atribuindo-me mais confiança para lidar com situações semelhantes no futuro.

Para além disso, foi neste contexto que redescobri a minha paixão e senti ainda mais vontade e entusiasmo. Este estágio foi mesmo muito importante para mim, pois para além do facto de ter sido neste que implementei o estudo apresentado neste documento, foi um contexto que nos recebeu tão bem e nos ensinou tanto, desde os alunos até a todo o corpo docente e não docente. Todos os alunos que passam por nós devem receber respeito e afeto, e consegui estabelecer uma relação afetiva com estes estudantes tão próxima que me motivou a fazer ainda mais por eles que eram tão agradecidos por todos os nossos esforços.

Esta relação afetiva foi totalmente diferente de qualquer uma que já tenha sentido tanto ao longo da formação como no trabalho que tive tanto como animadora de CAF como professora de AEC de 1.ºCEB. O que não significa que as relações com as crianças mais novas tenham sido de alguma forma menos cuidadas ou piores, até porque até então já me tinha cruzado com mais de duas centenas de crianças e sempre tentei estabelecer uma relação positiva com todas e criar dinâmicas criativas para trabalhar diferentes assuntos. Contudo, o sentimento que alcancei neste estágio não foi algo que esperasse e fez com que mudasse as minhas perspetivas do futuro, pois quando iniciei a minha formação em 2019 estava determinada em ser uma professora de 1.º CEB e futuramente realizar uma formação para ensino NE. No entanto, este estágio mudou completamente as minhas ambições, quero agora ser professora de 2.º CEB no ensino público e dar o melhor de mim até ao final do meu exercício da profissão, assim como assisti numa das PC deste contexto que se revelou uma grande inspiração para o meu futuro como docente.

Relativamente ao processo de investigação, revelou-se uma experiência desafiadora e enriquecedora. Compreendi que, mesmo quando todos os elementos parecem estar cuidadosamente planeados, os resultados podem não corresponder às expectativas iniciais. Essa discrepância, por vezes, é influenciada por fatores contextuais

e imprevisíveis que dificultam a implementação. Inicialmente, senti alguma frustração ao verificar que os resultados não foram tão significativos quanto os obtidos em estudos que verificavam o impacto esperado, como por exemplo em Imaginário et al. (2014). Contudo, continuo a considerar essencial diversificar os métodos de ensino, tendo em consideração que nem todas as estratégias funcionam para todas as turmas. O essencial é persistir na inovação e ir além da mera transmissão de conteúdos para tornarmos a aprendizagem mais significativa para os estudantes e, portanto, mais duradora (Rocha, 2023).

A investigação permite que analisemos a nossa prática de ensino de forma informada, o que permite evoluir para práticas mais eficazes, por serem adotadas estratégias baseadas em evidências (Reis-Jorge et al., 2019). Para além disso, a investigação ajuda o professor a adaptar-se aos desafios únicos de cada contexto, identificando os obstáculos à aprendizagem e encontrando soluções adequadas. Assim o estudo contínuo, não apenas de conteúdos, mas também de novas metodologias, é indispensável para a evolução profissional do professor.

Embora esta experiência tenha sido altamente significativa por me ter desafiado nesta fase da formação a compreender a importância dos diferentes fatores implícitos na sua investigação e a sua importância para a nossa evolução como docentes, alguns aspetos da minha prática ainda necessitam de melhorias. Destaco dois desafios principais: (i) gestão do tempo: durante a PES II, subestimei, por vezes, o tempo necessário para a realização de certas atividades, incluindo o tempo necessário para a implementação do estudo, sendo crucial ajustar a planificação para garantir que os objetivos sejam atingidos no tempo disponível; (ii) gestão de momentos em turma: embora o barulho em sala de aula nem sempre seja negativo, é importante estabelecer limites mais concretos para evitar que este aumente e interfira na concentração e aprendizagem dos estudantes.

Concluo este relatório destacando que a prática foi um elemento fulcral da minha formação. Enfrentar desafios reais e superá-los contribuiu para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, assim como, a construção de relações positivas com os alunos e a criação de redes de apoio com as PC. Por fim, considero que é importante sermos felizes no que fazemos para transmitirmos essa mesma felicidade aos alunos, criando um ambiente positivo e propício à aprendizagem.

REFERÊNCIAS

| | ' ' | | ' ' |

- Afonso, N. (2014). *Investigação Naturalista em Educação – um guia prático e crítico. Edições ASA.*
- Bardelli, N.E., Huertas, J.A., & Castillejo, I.J. (2023). The importance of socio-affective relationships in educational contexts: Validation of a closeness-conflict scale and a motivational communication scale. *International Journal of Educational Psychology, 12*(2), 149-177. <http://dx.doi.org/10.17583/ijep.11114>
- Bogdan, R., & Bikler, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos.* Porto Editora.
- Borges, S. D., Reis, H. M., Durelli, V. H., & Isotani, S. (2014). A Systematic Mapping on Gamification Applied to Education. *Proceedings of the 29th annual ACM symposium on applied computing*, 216-222. <https://doi.org/10.1145/2554850.2554956>
- Campenhoudt, L. Marquet, J., & Quivy, R. (2019). *Manual de Investigação em Ciências Sociais.* (I. Lopes, Trad.). Gradiva. (Obra original publicada em 1995).
- Check, J., & Schutt, R. (2012). *Research Methods in Education.* SAGE Publications.
- Cohen, L.M., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education.* Routledge.
- Crespo, B. (2020). *A Escola como Alicerce da Cidadania Ativa* [Dissertação de mestrado, Instituto de Educação e Ciências]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/34194>
- Cruz, J. R., Patias, N. D., & Wagner, M. F. (2020). Habilidades Sociais na Escola: Relato de Experiência de Estágio em Psicologia Escolar. *PSI UNISC, 4*(1), 107-120. <https://doi.org/10.17058/psiunisc.v3i2.13408>
- Dehghanzadeh, H., Farrokhnia, M., Dehghanzadeh, H., Taghipour, K., & Noroozi, O. (2023). Using gamification to support learning in K-12 education: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology, 55*(1), 1-37. <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13335>
- Dichev, C. & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14* (9), 1-36. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>

- Fernández-Arias, P., Ordóñez-Olmedo, E., Vergara-Rodríguez, D., & Gómez-Vallecillo, A. I. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. *Revista Prisma Social*, (31), 388–409.
<https://revistaprismasocial.es/article/view/3698>
- Flick, U. (2005). *Métodos qualitativos na investigação científica*. Monitor Ed.
- Gerald, C. (2018). *The Origins and Future of Gamification*. Senior Theses. 254.
https://scholarcommons.sc.edu/senior_theses/254
- Imaginário, S., Jesus, S. N., Morais, F., Fernandes, C., Santos, R., Santos, J., & Azevedo, I. (2014). Motivação para a Aprendizagem Escolar: Adaptação de um Instrumento de Avaliação para o Contexto Português. *Revista Lusófona de Educação*, 27, 91-105.
- Manzano-Léon, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerreiro, M., Guerrero-Puerta, L., Aguilar-Parra, J., Trigueros, R., & Alias, A. (2021). Between Level Up and Game Over: A Systematic Literature Review of Gamification in Education. *Sustainability*, 13 (2247). <https://doi.org/10.3390/su13042247>
- Michaelides, M., Brown, G., Eklöf, H., Papanastasiou, E. (2019). *The Relationship of Motivation with Achievement in Mathematics*. 9-23.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-26183-2_2
- Neto, C. (2001). *A Criança e o Jogo: Perspectivas de Investigação*. Faculdade de Motricidade Humana.
- Nikolić-Vesković, D. (2023). Motivation to learn. *Glasnik Antropološkog Društva Srbije*, 56(1-2):1-13. <https://doi.org/10.5937/gads56-45595>
- Pavešić, B., Radović, M., & Brese, F. (2022). Students' Interests, Motivation, and Self-beliefs. *Dinaric Perspectives on TIMSS 2019: Teaching and Learning Mathematics and Science in South-Eastern Europe*, 65-100. Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-85802-5_4
- Pomerance, L., Greenberg, J., & Walsh, K. (2016). *Learning about Learning: What Every New Teacher Needs to Know*. National Council on Teacher Quality.
- Price, V. (2015). Exploring effectiveness and rationale of different assessment types. *Journal of Initial Teacher Inquiry*. 1, 13-15. <http://dx.doi.org/10.26021/856>

- Reis-Jorge, J., Ferreira, M., & Olcina-Sempere, G. (2019). La figura del profesorado-investigador en la reconstrucción de la profesionalidad docente en un mundo en transformación. *Revista Educación*, 44(1), 489–501.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.39044>
- Ribeiro, F. (2011). *Motivação e aprendizagem em contexto escolar*. PROFFORMA. 3.
- Rocha, M. (2023). *Porquês (com)sentido: Comunidades de investigação na sala de aula* [Dissertação de mestrado não publicada]. Faculdade de Letras da Universidade do Porto. <https://hdl.handle.net/10216/155076>
- Sánchez I Peris, F. J. (2015). Gamificación. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(2), 13–15. <https://doi.org/10.14201/eks20151621315>
- Schukajlow, S., Rakoczy, K., & Pekrun, R. (2023). Emotions and motivation in mathematics education: Where we are today and where we need to go. *ZDM – Mathematic Education*, 55(2), 249-267. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01463-2>
- Silva, M. E. (2022). *O contributo do jogo didático para a promoção da motivação para a aprendizagem*. [Dissertação de mestrado, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/34879>
- Solovieva Y., Quintanar L. (2020) Revision of Conception of Gradual Formation of Actions for Education and Psychological Development. *Frontiers in Psychology*, 11, 1887. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01887>
- Sousa, P. A. (2015). *Brincar e Jogar na Infância*. [Dissertação de mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências]. Repositório Comum.
<http://hdl.handle.net/10400.26/21557>
- Toda, A., Klock, A., Oliveira, W., Palomino, P., Rodrigues, L., Shi, L., Bittencourt, I., Gasparini, I., Isotani, S., Cristea, A. (2019). Analysing gamification elements in educational environments using na existing Gamification taxonomy. *Smart Learning Environments*, 6 (16). <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0106-1>

ANEXOS

| " " | | " "

ANEXO A - POTENCIALIDADES E
FRAGILIDADES DOS ALUNOS DO
CONTEXTO DE 1.º CEB

| ' ' | | ' ' |

Tabela A1 – Potencialidades dos alunos do contexto de 1.º CEB

Potencialidades da Turma	
Matemática	Conhecimento da tabuada.
Português	Apresentação de Produções; Gosto pela leitura.
Estudo do Meio	Interesse; Conhecimentos prévios.
Artes e Educação Física	Artes Visuais: <i>Não observadas</i>
	Música: <i>Não observadas</i>
	Teatro: Expressividade
	Educação Física: Competição e Destreza
Competências Sociais	Participação; Expressividade; Competição; Autonomia;

Tabela A2 – Fragilidades dos alunos do contexto de 1.º CEB

Fragilidades da Turma	
Matemática	Cálculo mental; Algoritmo dos cálculos; Desmotivação.
Português	Organização textual; Leitura (em voz alta).
Estudo do Meio	Compreensão de conceitos; Consciência ambiental.
Artes e Educação Física	Artes Visuais: <i>Não observadas</i>
	Música: <i>Não observadas</i>
	Teatro: Organização
	Educação Física: Desmotivação
Competências Sociais	Afeto; Cooperação.

ANEXO B - ESTRATÉGIAS GLOBAIS DE
INTERVENÇÃO NO 1.º CEB

| | ' ' | | ' ' |

Tabela B1 – Estratégias globais de intervenção no contexto do 1.º CEB

Objetivos gerais	Estratégias Globais
Fomentar a aprendizagem dos conteúdos através da gamificação	Português: Desafios de escrita.
	Matemática: Realização de orçamentos; Análise de representações gráficas de dados.
	Estudo do Meio: Atividade experimental de condutores elétricos; Atividade experimental de construção de cataventos.
	Teatro: Interpretação de situações temáticas.
Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação	Português: Escrita de um texto de opinião; Escrita de uma carta.
	Matemática: Comunicação e divulgação de um estudo.
	Estudo do Meio: aplicação de um jogo promotor do desenvolvimento de consciência ambiental e sustentável.
	Educação Física: Jogos temáticos.
	Artes Visuais: Land'Art.
	Competências Sociais: Reuniões em pequenos grupos; Assembleias de turma; Resolução de problemas.

ANEXO C - JOGO IMPLEMENTADO NO
1.º CEB

| | ' ' | | ' ' |

Figura C1 – Cartaz “A Cidade Perfeita” – versão inicial

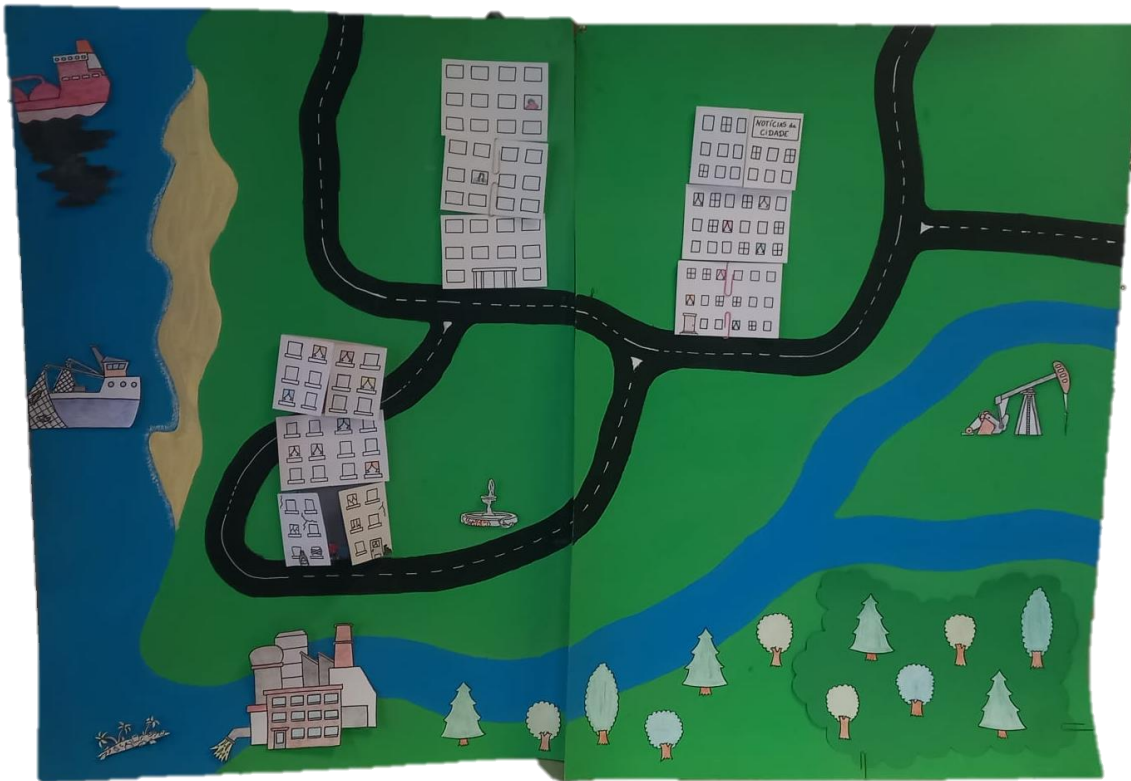


Figura C2 – Cartaz “A Cidade Perfeita” – versão final



Figura C3 – Notícias criadas (nem todas foram utilizadas pois grande parte das mudanças foi sugerida pelos alunos)

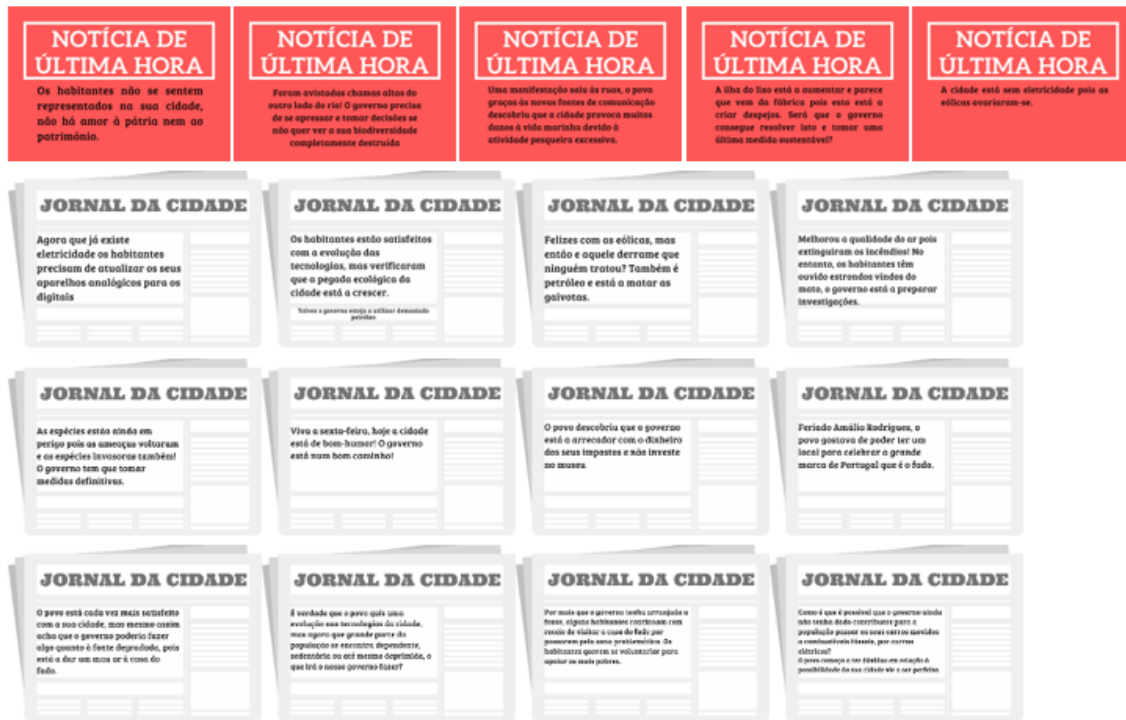


Figura C4 – Interior dos prédios – versão inicial

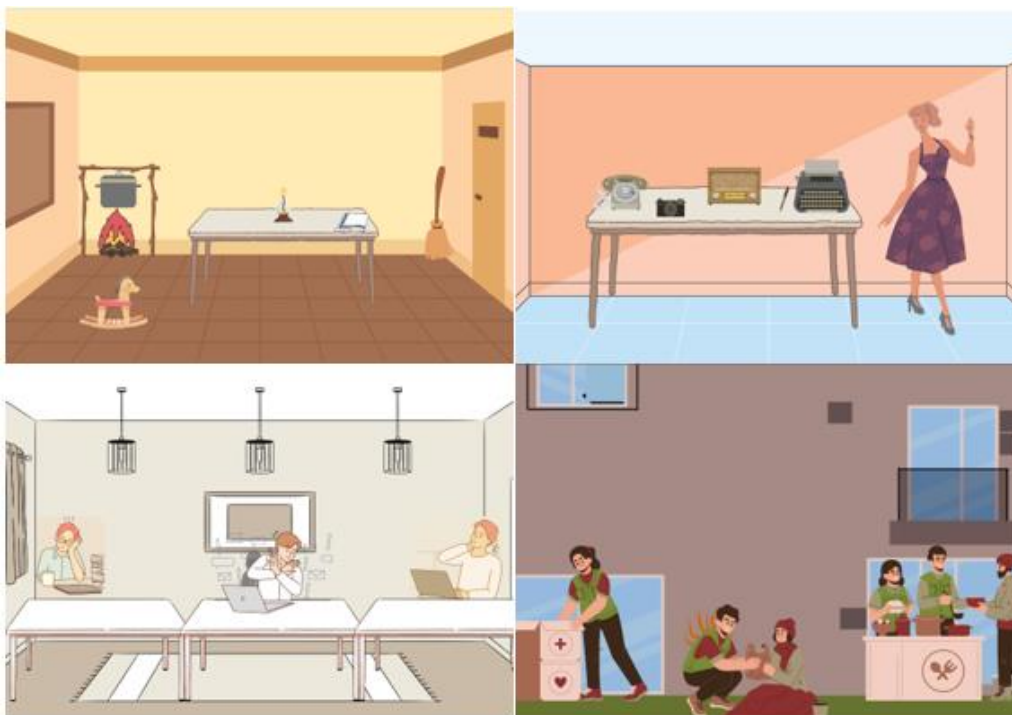


Figura C5 – Interior dos prédios – versão final



Figura C6 – Gráfico do desenvolvimento da cidade (versão final)

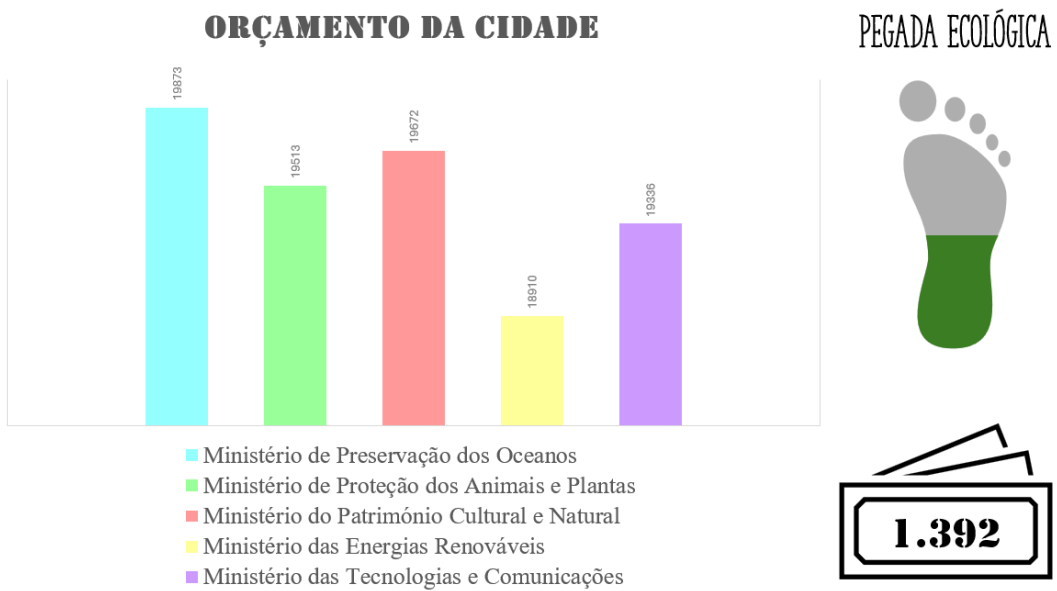


Figura C7 – Dísticos utilizados nas assembleias

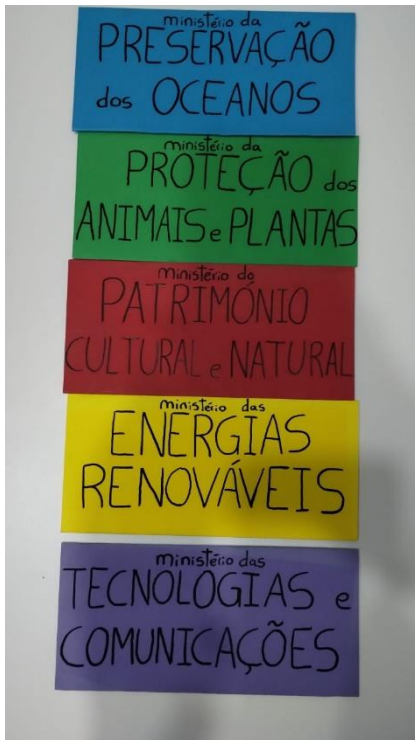


Figura C8 – Símbolos da qualidade de vida da população



Figura C9 – Recursos criados para utilização temporária no cartaz



Figura C10 – Cartas de outras cidades com desafios



ANEXO D - SEQUÊNCIA DOS CONTEÚDOS
PROGRAMÁTICOS EM CADA ÁREA
DISCIPLINAR NO 1.º CEB

| | ' ' | | ' ' |

Tabela D1 – Conteúdos programáticos em cada área disciplinar no contexto de 1.º CEB

Disciplina	Conteúdos programáticos
Português	<p>Gramática: Preposições; Pronomes possessivos; Pronomes demonstrativos; Onomatopeias.</p> <p>Leitura: Textos narrativos; Textos informativos; Banda desenhada; Biografia; Lengalengas; Adivinhas e provérbios.</p> <p>Ortografia: “veem” ou “vêm”.</p> <p>Escrita: e-mail.</p>
Matemática	<p>Dinheiro; Receitas e despesas; Saldo; Orçamento; Questões estatísticas; Representações gráficas de dados; Comunicação e divulgação de um estudo.</p>
Estudo do Meio	<p>A atividade humana e os oceanos; Plantas e animais em vias de extinção; O património natural e cultural; A evolução tecnológica e a sociedade; As tecnologias de informação e comunicação; Materiais condutores e não condutores de eletricidade; Cuidados a ter com a eletricidade; As energias renováveis.</p>

ANEXO E - RECURSOS CONSTRUÍDOS
PARA A INTERVENÇÃO EM 1.º CEB

| | ' ' | | ' ' |

Figura E1 – Recurso de apoio ao Texto de Opinião

Texto de opinião

Introdução: Indica o assunto que vais abordar e a opinião que vais defender.

Desenvolvimento: Justifica a tua opinião através de argumentos e exemplos.

Conclusão: Insiste no teu ponto de vista.

Podes utilizar as seguintes **fórmulas para expressar a tua opinião:**

Penso que...	Diria que...
Creio que...	No meu ponto de vista...
Parece-me...	Gosto/Não gosto...
Quanto a mim...	Na minha opinião...
Considero que...	Na minha perspetiva...


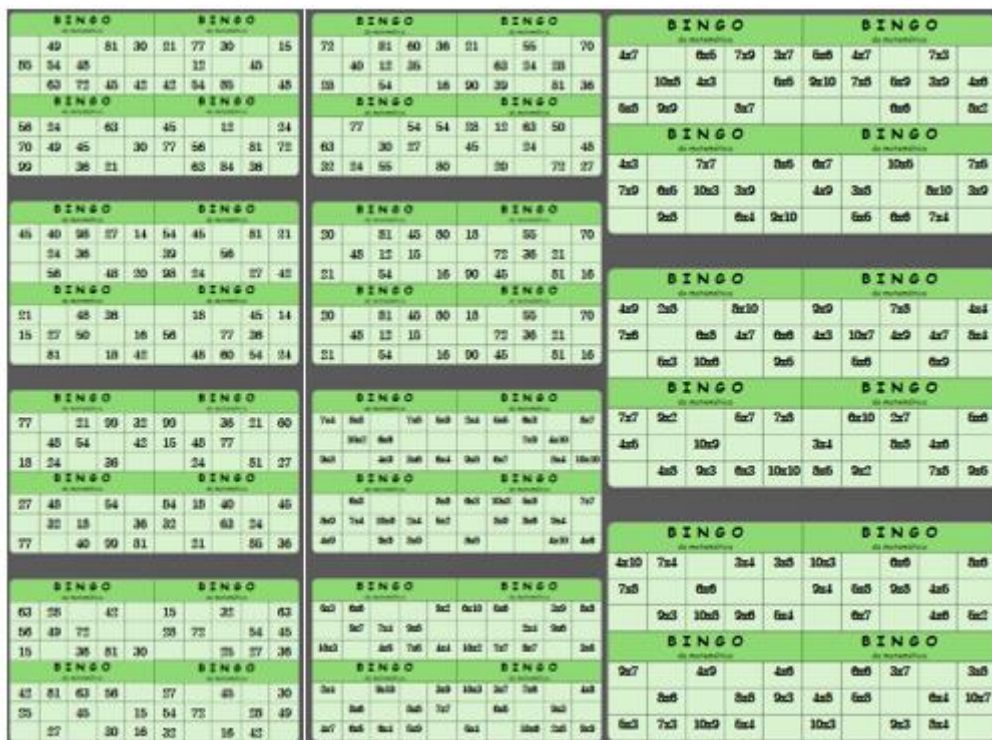


Figura E2 – Bingo do Cálculo Mental



The image displays 20 BINGO cards for mental calculation, arranged in a 4x5 grid. Each card features a 5x5 grid of numbers and mathematical operations. The cards are organized into four columns and five rows. The first three columns contain cards with numbers and simple operations, while the fourth column contains cards with more complex operations and numbers. The cards are designed to be used for mental calculation exercises.

Figura E3 – Texto para corrigir pronomes

O nosso mundo sempre foi, mesmo antes dos humanos existirem, formado por elementos, com as suas diferenças marcantes. Aliás, são essas que provocam, muitas vezes, intrigas e discussões entre os elementos...

Certo dia, o Fogo, com as suas chamas flamejantes, encontrou a Árvore e o Arbusto, verdes e fortes. Assim que estes o viram, assustados, afirmaram, em uníssono:

- Tu... Tu és o Fogo!

- Sou, sim! – respondeu o Fogo, animado como sempre – Como vai a vossa vida, amigos? A tua de certeza que vai incrível, Arbusto!

- A minha podia ir melhor, para ser sincera... – respondeu a Árvore, enquanto recuava.

- Então?! O que aconteceu? Já sei! Foi aquela Nuvem! Maldito seja! Sabem, não gosto nada dele! Prefiro mil vezes aquele! – disse o Fogo, apontando para o Sol, sorridente como sempre.

- Não! Nada disso! É que... – respondeu o Arbusto, antes de ser interrompido.

Entre os elementos, passou um parceiro do Fogo, mais pequeno, mas também mais flamejante! Corria tão rápido que até fez o Arbusto esquecer aquilo que ia dizer.

-UAU! – gritou o Fogo, entusiasmado – Os meus membros são de um laranja bem vivo, mas os seus, ainda amarelos e brilhantes, são incríveis! Os meus parceiros são impressionantes! Os vossos também são assim, Árvore e Arbusto?

- Claro! Mas preciso de te dizer uma coisa, Fogo – começou a Árvore, apagando uma pequena chama que o pequeno causou – Durante séculos, os teus parceiros queimaram os nossos! E não satisfeitos, causaram a perda de muitos Animais que habitam nas florestas! Esses não têm culpa de nada, mas sofrem as consequências na mesma!

- E mais! – continuou o Arbusto – O Ar e outros elementos também não estão lá muito satisfeitos! Não podemos ficar de braços cruzados enquanto os vossos parceiros queimam os nossos!

- Bem... Nunca tinha pensado dessa forma... Nós não fazemos nada de propósito, eu prometo! Sinto que isto é um grande problema! - disse o Fogo, diminuindo a sua chama.

Os três elementos ficaram a pensar em como resolver o problema, sem prejudicar nenhum dos lados. Afinal, tanto as plantas como o fogo são necessários para o dia-a-dia do ser humano e do próprio planeta. E vocês, como é que resolveriam este problema?

Figura E4 – Recursos *Cluedo* (Carta inicial, Documento de apoio, Pistas)










<p>CLUEDO</p>  <p>As pessoas estão a ficar doentes, mas afinal a que se está a passar? Os avós pedem ajuda pois os seus filhos e netos estão doentes e parece que não há cura!</p> <p>Acham que conseguem descobrir o que se passa com estas pessoas?</p> <p>Vão ter de descobrir o que é que os netos fizeram para terem ficado doentes e também vão ter de saber qual é a doença, para depois perceberem a melhor cura para o problema!</p>	<p>CLUEDO</p> <p>Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Jogar online <input type="checkbox"/> Ver filmes <input type="checkbox"/> Ouvir música <input type="checkbox"/> Comunicar com a família e com os/as amigos/as <input type="checkbox"/> Utiliza a Internet com a supervisão de um adulto <input type="checkbox"/> Pesquisar e guardar informação <input type="checkbox"/> Uso de redes sociais <p>Consequências</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dependência <input type="checkbox"/> Sedentarismo <input type="checkbox"/> Falta de comunicação <input type="checkbox"/> Isolamento <p>Soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Não converses com pessoas desconhecidas <input type="checkbox"/> Não divulgues informações pessoais <input type="checkbox"/> Pratica atividade física com regularidade <input type="checkbox"/> Passa o mínimo de tempo possível em frente aos ecrãs <input type="checkbox"/> Entra em sites indicados por familiares e/ou professores/as 	 <p>JOGAR ONLINE</p>	 <p>VER FILMES</p>
 <p>SEDENTARISMO</p>	 <p>FALTA DE COMUNICAÇÃO</p>	 <p>PESQUISAR INFORMAÇÃO</p>	 <p>UTILIZAR AS REDES SOCIAIS</p>
 <p>ISOLAMENTO</p>	 <p>DEPENDÊNCIA</p>	<p>UTILIZAR A INTERNET COM A SUPERVISÃO DE UM ADULTO</p>	<p>PRÁTICA ATIVIDADE FÍSICA COM REGULARIDADE</p>
<p>NÃO CONVERSES COM PESSOAS DESCONHECIDAS</p>	<p>NÃO DIVULGUES INFORMAÇÕES PESSOAIS</p>	<p>PASSA O MÍNIMO DE TEMPO POSSÍVEL EM FRENTE AOS ECRÃS</p>	<p>ENTRA EM SITES INDICADOS POR FAMILIARES E/OU PROFESSORES/AS</p>

Figura E5 – Tabuleiro do jogo “Por um Oceano Melhor”



Figura E6 – Desafios do jogo “Por um Oceano Melhor”

Preenche os espaços Algumas embarcações libertam _____ que polui o oceano	Preenche os espaços Limpar as praias _____ o impacto da poluição nos Oceanos	Verdadeiro ou Falso? Alguns esgotos não tratados são libertados nos rios e acabam nos oceanos
Verdadeiro ou Falso? Há animais que dependem do oceano e que se encontram saudáveis devido à poluição	Verdadeiro ou Falso? Construir infraestruturas na zona costeira é bom para o meio ambiente	Verdadeiro ou Falso? A construção junto à costa facilita a formação de dunas
Seleciona a opção correta O derrame de petróleo e de outros combustíveis no mar provoca a. limpeza regular b. desastres ambientais e a morte de seres vivos c. água suja	Verdadeiro ou Falso? O consumo excessivo de bens resulta na produção excessiva de lixo, com preocupantes quantidades de plástico, que acaba em aterros ou nos oceanos	Preenche os espaços Os esgotos domésticos não tratados contêm _____ e outros produtos que poluem os rios a. álcool e comida b. gorduras e lixívia c. detergentes e óleos alimentares
Verdadeiro ou Falso? A construção junto à costa altera o solo	Seleciona a opção correta As “ilhas de plástico” formam-se pelo: a. produção de bens b. consumo excessivo c. descuido	Verdadeiro ou Falso? A construção junto à costa não interfere com o habitat de espécies de plantas e animais marinhos
Verdadeiro ou Falso? A maior parte da poluição que chega aos oceanos tem origem na pesca	Seleciona a opção correta As descargas industriais não tratadas contêm químicos que contaminam a. Os esgotos b. o solo e os cursos de água c. apenas os animais	Preenche os espaços Os adubos e pesticidas agrícolas usados em campos de cultivo são arrastados pelas águas e contaminam o _____
Preenche os espaços O crescimento da população mundial põe em risco os ecossistemas marinhos pois _____	Ronda de Curiosidades O degelo está a aumentar ou a diminuir o nível do mar?	Ronda de Curiosidades Qual a superfície da Terra coberta por água? a. 93% b. 70% c. 82%
Ronda de Curiosidades Quantas toneladas de plástico caem ao oceano num ano? a. 12 mil b. 8 milhões c. 18 mil milhões	Ronda de Curiosidades Ao pescarmos podemos estar a destruir também o fundo do oceano?	Ronda de Curiosidades Mais de metade do oxigénio da Terra é realizado através da fotossíntese de organismos marinhos?
Ronda de Curiosidades O local mais profundo dos oceanos atinge uma profundidade de: a. 21368 metros b. 8921 metros c. 10984 metros	Ronda de Curiosidades A expansão marítima está relacionada com a exploração do fundo do mar?	Ronda de Curiosidades A ilha de lixo no Oceano Pacífico é maior que França?
Desenha Tartaruga marinha	Desenha Pesca excessiva	Desenha Alforreca
Desenha Tubarão-branco	Desenha Cocanha	Desenha Maré negra
Desenha Tubarão-martelo	Desenha Golfinho	Desenha Cardume
Desenha Peixe-lua	Desenha Baleia-azul	Desenha Orca
Desenha Fábrica	Desenha Rede de pesca	Desenha Lixo
Desenha Peixe-palhaço	Desenha Lobo-marinho	Desenha Camarão
Desenha Caranguejo	Desenha Lontra	Desenha Areia
Desenha Oceano	Desenha Búzio	Desenha Dunas
Mímica Pesca excessiva	Mímica Polvo	Mímica Cardume
Mímica Tsunami	Mímica Alga	Mímica Peixe-lua
Mímica Ilha de lixo	Mímica Pescador	Mímica Peixe-baião
Mímica Rede de pesca	Mímica Lobo-marinho	Mímica Tubarão-martelo
Mímica Caranguejo	Mímica Areia	Mímica Mar
Mímica Baleia-azul	Mímica Oceano	Mímica Água salgada
Mímica Farol	Mímica Âncora	Mímica Boia
Mímica Mergulho	Mímica Estrela do mar	Mímica Cavalo-marinho

Figura E7 – Atividade Caça à Palavra

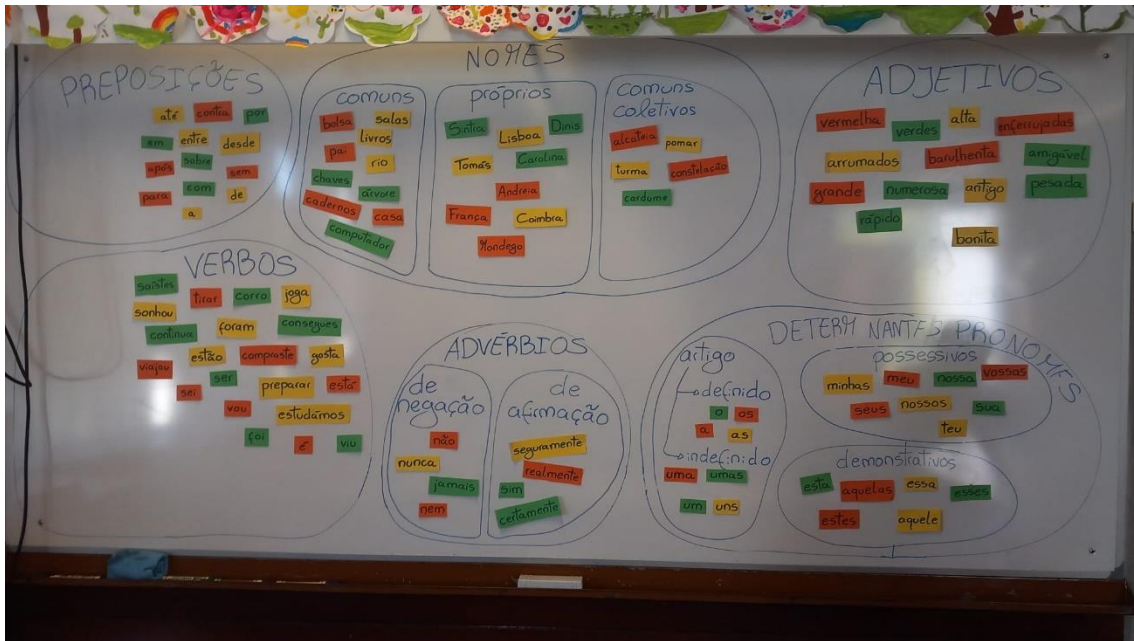


Figura E8 – Desafio do Apagão

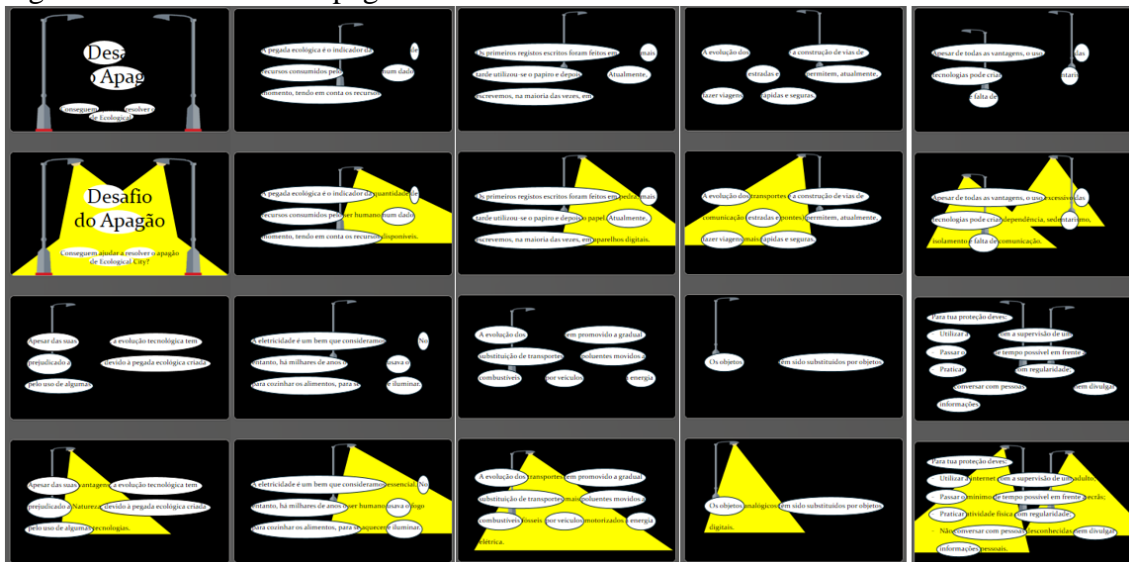


Figura E9 – Tabuleiro do Trivial

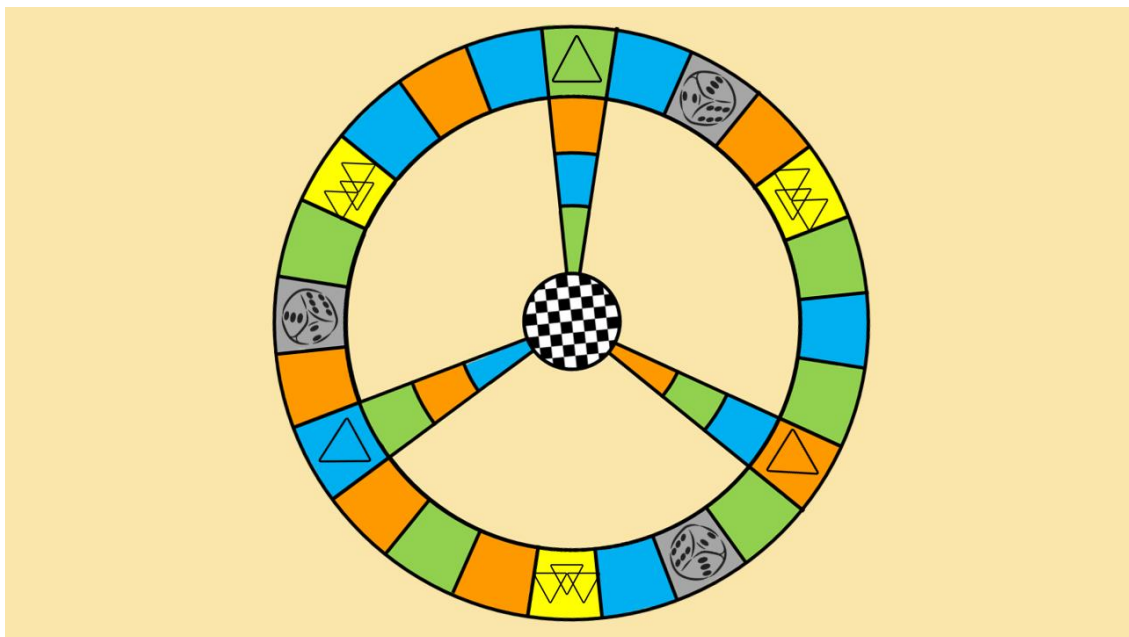


Figura E10 – Perguntas criadas para a realização do Trivial (parte 1)

Possíveis questões de Português relacionadas com a matéria dada pelos estagiários

1.	Esta frase tem um pronome possessivo (verdadeiro (qual?) ou falso) O meu livro tem muitas histórias.
2.	Esta frase tem um pronome possessivo (verdadeiro (qual?) ou falso) Os nossos jogos são divertidos. E os vossos?
3.	Esta frase tem um pronome demonstrativo (verdadeiro (qual?) ou falso possessivo) O vosso equipamento é mais colorido do que o nosso.
4.	Esta frase tem um pronome possessivo (verdadeiro (qual?) ou falso) Os lápis têm cores muito bonitas.
5.	Esta frase tem um pronome possessivo (verdadeiro (qual?) ou falso) O meu balão é enorme. E o teu?
6.	Esta frase tem um pronome demonstrativo (verdadeiro (qual?) ou falso) Estas maçãs já estão maduras.
7.	Esta frase tem um pronome demonstrativo (verdadeiro (qual?) ou falso) A Maria ajudou a avó. Esta agradeceu-lhe.
8.	Esta frase tem um pronome possessivo (verdadeiro (qual?) ou falso) demonstrativo De todos os concertos a que assisti, este foi o melhor.
9.	Esta frase tem um pronome demonstrativo (verdadeiro (qual?) ou falso) Este lápis está partido. Dá-me aquele.
10.	Esta frase tem um pronome demonstrativo (verdadeiro (qual?) ou falso) A minha bola está furada, mas aquela está cheia.
11.	A onomatopeia <i>quáquá</i> está associada a... pato
12.	A onomatopeia <i>Ding, dong</i> está associada a... tocar à campainha
13.	A onomatopeia <i>cof, cof</i> está associada a... fossil
14.	A onomatopeia <i>cocorococo</i> está associada ao grunir do pato?
15.	A onomatopeia <i>méssé</i> está associada à orelha a balir?
16.	Qual é a preposição da frase "O cão estava cheio de sede"?
17.	Qual é a preposição da frase "A Teresa foi até ao fim do percurso"?
18.	Qual é a preposição da frase "O Miguel olhou para a baliza e rematou"?
19.	Qual é a preposição da frase "A Joana não desistiu perante as dificuldades"?
20.	Qual destas palavras não é uma preposição? Sobre, entre, para, até
21.	Qual destas palavras não é uma preposição? Desde, perante, mão, para

Perguntas de Português de conteúdos lecionados ao longo do ano letivo

1.	O que significa "Cabeça de alho chocho"? DISTRAÍDO
2.	Portanto é um conector conclusivo que estabelece uma relação de conclusão nas frases? SIM
3.	Qual o masculino de condessa? CONDE
4.	Ahíra a palavra "minúsculo" quanto ao número e quanto ao género MINUSCULAS
5.	Que determinantes interrogativos colheces? (que, qual, quais)
6.	O adjetivo da seguinte frase encontra-se em que grau? Ana é menos trabalhadora do que a Rita (para comparativo de inferioridade).
7.	O verbo comer na 1ª pessoa do plural no pretérito perfeito do modo indicativo (comíamos)
8.	Como é que o verbo fechar se deve apresentar no modo imperativo? Fecha
9.	Que palavra deu origem à palavra marinheiro? MAR
10.	Destapar é constituído por que género de afixo (prefixo)

Possíveis questões de Matemática relacionadas com a matéria dada pelos estagiários

1.	10,50 euros equivalem a quantos cêntimos? 1050 cêntimos
2.	Qual é a diferença entre receita e despesa? Receita são os rendimentos e despesa os gastos
3.	Como calcular o saldo? E a diferença entre a receita e a despesa

Perguntas de Matemática de conteúdos lecionados ao longo do ano letivo

1.	Calcula mentalmente $30000 - 600 + 7$ (30607)
2.	Calcula mentalmente $10.000 - 999$ (9001)
3.	Qual a leitura por classes do número 7895467? (789 milhares e 546 unidades)
4.	Qual a leitura por ordens do número 3454621? (3 centenas de milhar, 4 dezenas de milhar, 5 unidades de milhar, 4 centenas, 6 dezenas e 2 unidades)
5.	Decompondo, calcula $2352 + 437$ (2789)
6.	Numa sequência em que a primeira ordem tem 3 quadrados, a segunda ordem tem 5 quadrados e a terceira ordem tem 7 quadrados, quantos quadrados terá a quarta ordem? 9 quadrados
8.	Uma pirâmide cuja base seja um hexágono é uma pirâmide... hexagonal
9.	Numa turma em que 14 alunos gostam de futebol, 5 gostam de basquetebol, 4 gostam de natação e 2 de ténis, qual é a moda? Alunos que gostam de futebol
12.	O que são retas paralelas?
13.	Arredonda o número 18645 ao milhar mais próximo (19000)
14.	Arredonda o número 924793 à dezena de milhar mais próxima (920000)
15.	Arredonda o número 7792834 à centena de milhar mais próxima (7800000)
16.	Qual a fração que representa meia pizza? 1/2
17.	Qual a fração que representa 1 parte de 12 partes de chocolate? 1/12
18.	4/9 é maior do que 4/8? Não
19.	Se um retângulo estiver dividido em 1000 partes e apenas 55 estão preenchidas, qual é a fração do sobranço?
20.	No número 617,05 qual é o algarismo das centésimas? 5
21.	$99000:100$ 990
22.	94×100 9.400
23.	Qual o perímetro de uma figura 5 por 4 (18 cm)
24.	Qual a área de uma figura 6 por 2 (12 cm²)
25.	$731 - 20,98$ 751,98
26.	Se uma circunferência tem 8 cm de raio qual o seu diâmetro? 16
28.	Se um saco tem 3 bolas azuis, 2 bolas amarelas, 1 verde e 4 vermelhas, qual é a probabilidade de se retirar uma bola preta?
29.	Lançar um dado numerado de 1 a 6 e sai um múltiplo de 2 e ... provável
30.	$201 = \dots \text{ml}$ 20.000
31.	$400 \text{ cl} = \dots \text{l}$ 4
32.	$50\% = (\text{fração?})$ 1/2
33.	$1/100 = 0,01 = \dots\%$ 1
34.	$\dots - 875673 = 900000$

Figura E13 – Pistas escondidas pelo recreio escolar (cada grupo tinha um mapa com a localização dos números)

As tecnologias têm só vantagens (100:50)	A pesca excessiva prejudica os ecossistemas marinhos (3x14:6)	Quanto maior for a pegada ecológica melhor (12:3)
Uma espécie extinta ainda existe em jardins zoológicos (6x9-51)	O derrame de petróleo provoca desastres ambientais e a morte dos seres vivos (5x3-9)	As espécies endêmicas devem ser protegidas (50:10)
Posso pôr um garfo a aquecer no microondas durante o inverno (2x4+3x2-6)	Devemos andar de transportes públicos para sermos mais sustentáveis (1x1)	Antigamente tínhamos objetos digitais (5x8-30)
Devo brincar mais vezes ao ar livre do que em frente a ecrãs (50-30-11)		

Figura E14 – Desafios do Supermercado (parte 1)

Promoção da semana

Desafio 1
Quantos pacotes de arroz consigo comprar com 6€


Desafio 3
O Joaquim precisa de balões para a sua festa e tem 5€, quantos pacotes conseguirá comprar?

Desafio 2
A Mafalda vai comprar 5 latas de salsichas e tem 8€, será suficiente?

Desafio 3.1
Sabendo que cada embalagem de balões tem 15 balões, quantos balões no total comprou o Joaquim?


Figura E15 – Desafio do supermercado (parte 2)

Promoção da semana




Desafio 4
A família Mendes, vai às compras e precisa de comprar bifes de frango, queijo, 2 pacotes de arroz, 1 pacote de esparguete, 9 pacotes de leite, 3 embalagens de detergente da loiça e 1 embalagem de amaciador da roupa. Quanto dinheiro irão gastar?

Promoção da semana



Desafio 5
Quanto gastarei se quiser comprar 2 frascos de feijão manteiga, 1 pacote de arroz e 5 latas de atum pequenas?

Promoção da semana



Desafio 5.1.
Pouparia se comprasse 2 latas de atum grandes em vez das 5 latas de atum pequenas?

Figura E16 – “Preço Perfeito” para Matemática Surpresa (parte 1)



1ª MONTRA	2ª MONTRA
Reciclagem de Plástico	Consumo de água
<p>Se uma pessoa descartar o equivalente a 1200 garrafas de plástico por ano, quantas toneladas de plástico poderiam ser recicladas se 1000 pessoas participarem na reciclagem?</p> <p>Dados: 20 garrafas de plástico = 1kg 1 tonelada = 1000kg</p>	<p>Qual é o consumo de água de uma família durante apenas um dia? Os seus principais gastos são:</p> <p>Duche de 5 minutos: 50 litros de água (x4) Puxar o autoclismo: 9 litros (x8) Lavar a loiça na máquina: 20 litros (x1) Lavar os dentes 2 minutos: 20 litros (x8)</p>
60000kg = 60 toneladas	452 litros = >90 garrações

Figura E17 – “Preço Perfeito” para Matemática Surpresa (parte 2)

<h1>ESPECIAL</h1>	<h2>3ª MONTRA</h2>	<h2>4ª MONTRA</h2>																
<p>Caminhando ao fim da tarde, uma senhora contou 20 casas na rua à sua direita. No regresso, ela contou 20 casas à sua esquerda. Quantas casas viu no total?</p>	<h3>Energia Sustentável</h3> <p>Tendes um descompasso com 80000 m² a 60 milhões de euros, e que podem construir para ocupar a maior parte do terreno com apenas uma das opções?</p> <p>Energia hídrica: 47280 GW por ano, 90 milhões € Energia solar: 25 GW por ano, 25 milhões €, 90000 m² Energia eólica: 74 GW por ano, 7 milhões €, 10000 m²</p>	<h3>Transporte Sustentável</h3> <p>Definam o mais sustentável, o mais prático e o mais barato! Entre algumas das opções que possa ser considerado o melhor?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Meio de transporte</th> <th>Emissões de CO₂</th> <th>Tempo que demora a percorrer 5km</th> <th>Custos anuais</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Carrão</td> <td>2 kg</td> <td>6 minutos</td> <td>800€</td> </tr> <tr> <td>Autocarro</td> <td>2,5 kg</td> <td>12 minutos</td> <td>350€</td> </tr> <tr> <td>Bicicleta</td> <td>0 kg</td> <td>75 minutos</td> <td>0€</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Os valores de compra e/ou produção não estão incluídos)</p>	Meio de transporte	Emissões de CO ₂	Tempo que demora a percorrer 5km	Custos anuais	Carrão	2 kg	6 minutos	800€	Autocarro	2,5 kg	12 minutos	350€	Bicicleta	0 kg	75 minutos	0€
Meio de transporte	Emissões de CO ₂	Tempo que demora a percorrer 5km	Custos anuais															
Carrão	2 kg	6 minutos	800€															
Autocarro	2,5 kg	12 minutos	350€															
Bicicleta	0 kg	75 minutos	0€															
20	<p>8 turbinas eólicas a 592 GW a 100000 m² = 56 milhões € + 60 milhões €</p>	<p>A bicicleta é a opção mais barata e também mais sustentável, no entanto, não é tão prática como o carrão. Tendo em conta que as emissões de CO₂ do autocarro são divididas por todos os passageiros, esta opção pode considerar-se a melhor.</p>																

Figura E18 – “Preço Perfeito” para Matemática Surpresa (parte 3)

<h1>ESPECIAL</h1>	<h2>5ª MONTRA</h2>	<h2>6ª MONTRA</h2>
<p>Quando o Manuel tinha 8 anos, a sua irmã tinha metade da sua idade. Agora que o Manuel tem 55 anos, quantos anos tem a irmã dele?</p>	<h3>Receita e despesa do museu</h3> <p>Investiram 18 mil euros no Museu e Retal e até agora receberam:</p> <p>Receitas do Museu: 264€ Receitas do Retal: 84€</p> <p>Este investimento tem uma receita positiva ou negativa?</p>	<h3>Visitantes à casa do Fado</h3> <p>Análise o gráfico e descobre o dia em que a casa do fado é mais visitada.</p>
51 anos	<p>Distribuíram um saldo negativo com este investimento, o entanto, este é um investimento a longo prazo e poderiam chegar ao saldo positivo.</p>	<p>c) Sábado</p>

Figura E19 – “Preço Perfeito” para Matemática Surpresa (parte 4)

ESPECIAL

Pediram ao Joaquim para pintar o número das 100 casas de uma vila, quantas vezes terá de pintar o número 8?

8, 18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 88, 87, 88, 89, 98

19 vezes

7ª MONTRA

Calcula a Pegada Ecológica desta família

1. Admissões

2. Consumo de energia elétrica em kWh

3. Consumo de gás em kWh

4. Consumo de água em m³

5. Consumo de combustível em litros

6. Consumo de papel em kg

7. Consumo de plástico em kg

8. Consumo de vidro em kg

9. Consumo de metal em kg

10. Consumo de outros materiais em kg

11. Consumo de produtos químicos em kg

12. Consumo de outros produtos em kg

13. Consumo de outros produtos em kg

14. Consumo de outros produtos em kg

15. Consumo de outros produtos em kg

16. Consumo de outros produtos em kg

17. Consumo de outros produtos em kg

18. Consumo de outros produtos em kg

19. Consumo de outros produtos em kg

20. Consumo de outros produtos em kg

Analisa o gráfico e descobre o horário é que a casa da fada é mais visitada.

a) 08:00 – 04:00
b) 08:00 – 12:00
c) 20:00 – 00:00

A hora mais visitada é entre as 20:00 e as 00:00.

Figura E20 – “Preço Perfeito” para Matemática Surpresa (parte 5)

1. Admissões

2. Consumo de energia elétrica em kWh

3. Consumo de gás em kWh

4. Consumo de água em m³

5. Consumo de combustível em litros

6. Consumo de papel em kg

7. Consumo de plástico em kg

8. Consumo de vidro em kg

9. Consumo de metal em kg

10. Consumo de outros materiais em kg

11. Consumo de produtos químicos em kg

12. Consumo de outros produtos em kg

13. Consumo de outros produtos em kg

14. Consumo de outros produtos em kg

15. Consumo de outros produtos em kg

16. Consumo de outros produtos em kg

17. Consumo de outros produtos em kg

18. Consumo de outros produtos em kg

19. Consumo de outros produtos em kg

20. Consumo de outros produtos em kg

MONTRA FINAL

Corre: 50000

Meta: um quinto do preço da corre - 10000

Piscina: um décimo do preço da meta - 1000

Frigidific: metade do preço da piscina

Máquina de lavar roupa: 300

Méquina de lavar roupa: valor intermédio entre o preço da frigorífica e o preço da máquina de lavar roupa

TOTAL

Corre: 50000

Meta: um quinto do preço da corre - 10000

Piscina: um décimo do preço da meta - 1000

Frigidific: metade do preço da piscina - 500

Máquina de lavar roupa: 300

Méquina de lavar roupa: valor intermédio entre o preço da frigorífica e o preço da máquina de lavar roupa - 400

TOTAL: 72100

**EXCELENTES CONCORRENTES!
PARABÉNS!**

Como interpretar o resultado?

Totais obtidos	Pegada ecológica
menor de que 150	menor de que 4 ha
entre 150 e 400	entre 4 e 6 ha
entre 400 e 600	entre 6 e 8 ha
entre 600 e 800	entre 8 e 10 ha
maior de que 800	maior de que 10 ha

ANEXO F - AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS
DE INTERVENÇÃO NO CONTEXTO DE 1.º
CEB

| | ' ' | | ' ' |

Tabela F1 – Avaliação dos objetivos de intervenção no 1.º CEB: indicadores, intervenientes, técnicas e instrumentos

Objetivos gerais	Indicadores de avaliação	Intervenientes	Técnicas	Instrumentos
Fomentar a aprendizagem dos conteúdos através da gamificação	<ul style="list-style-type: none"> - Participa ativamente na exploração do tema; - Discute os resultados em sala de aula; - Participa na realização de missões. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alunos; - Alunos estagiários. 	<ul style="list-style-type: none"> - Feedback dos alunos; - Observação direta; - Análise documental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produções dos alunos; - Notas de Campo; - Grelhas de registo de avaliação.
Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação	<ul style="list-style-type: none"> - Recorre aos colegas para realizar e concluir a tarefa; - Mostra disponibilidade para colaborar com os colegas; - Discute com os colegas acerca das melhores estratégias; - Discursa de forma adequada e organizada durante os debates; - Procura desenvolver a “cidade perfeita”, sugerindo alternativas sustentáveis; - Invoca termos técnicos relacionados com sustentabilidade; - Compreende a dualidade e complexidade das questões ambientais 			

ANEXO G - GRELHAS DE OBSERVAÇÃO
SEMANAIS DAS APRENDIZAGENS

| ' ' | | ' ' |

Figura G1 – Grelhas de observação do objetivo “Fomentar a aprendizagem dos conteúdos através da gamificação” (1ª semana de observação)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MGL	INS	TAG	MTD	DVI	PLT	JOL	MGD	MRA	JOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	HRQ	SFA	RFL	EMN	FCL	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado	
	Fomentar a aprendizagem dos conteúdos programáticos através da gamificação																							
Participa ativamente na exploração do tema	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20%	50%	30%
Discute os resultados em sala de aula	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	15%	20%	65%	
Participa na realização de missões	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35%	65%	0%	
% objetivo alcançado	67%	33%	0%	33%	33%	0%	33%	33%	33%	###	0%	0%	0%	###	0%	0%	0%	0%	0%	0%				
% em progresso	33%	33%	###	0%	67%	33%	33%	0%	67%	0%	33%	67%	67%	0%	33%	###	67%	67%	67%	33%				
% objetivo não alcançado	0%	33%	0%	67%	0%	67%	33%	67%	0%	0%	67%	33%	33%	0%	67%	0%	33%	33%	67%					

Figura G2 – Grelhas de observação do objetivo “Fomentar a aprendizagem dos conteúdos através da gamificação” (2ª semana de observação)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MGL	INS	TAG	MTD	DVI	PLT	JOL	MGD	MRA	JOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	HRQ	SFA	RFL	EMN	FCL	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado	
	Fomentar a aprendizagem dos conteúdos programáticos através da gamificação																							
Participa ativamente na exploração do tema	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30%	45%	25%	
Discute os resultados em sala de aula	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15%	55%	30%	
Participa na realização de missões	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	55%	45%	0%	
% objetivo alcançado	67%	33%	67%	33%	67%	33%	33%	33%	33%	###	0%	33%	0%	###	0%	33%	0%	0%	0%	0%				
% em progresso	33%	67%	33%	33%	33%	0%	67%	33%	67%	0%	33%	67%	###	0%	33%	67%	67%	###	67%	67%				
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	33%	0%	67%	0%	33%	0%	0%	67%	0%	0%	0%	67%	0%	33%	0%	33%	33%				

Figura G3 – Grelhas de observação do objetivo “Fomentar a aprendizagem dos conteúdos através da gamificação” (3ª semana de observação)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MGL	INS	TAG	MTD	DVI	PLT	JOL	MGD	MRA	JOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	HRQ	SFA	RFL	EMN	FCL	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado	
	Fomentar a aprendizagem dos conteúdos programáticos através da gamificação																							
Participa ativamente na exploração do tema	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	55%	35%	10%	
Discute os resultados em sala de aula	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20%	55%	25%	
Participa na realização de missões	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	65%	35%	0%	
% objetivo alcançado	33%	###	67%	33%	67%	33%	33%	33%	###	###	0%	67%	0%	###	0%	33%	0%	67%	67%	0%				
% em progresso	67%	0%	33%	33%	33%	0%	67%	67%	0%	0%	###	33%	###	0%	33%	67%	67%	33%	0%	###				
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	33%	0%	67%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	0%	33%	0%	33%	0%				

Figura G4 – Grelhas de observação do objetivo “Fomentar a aprendizagem dos conteúdos através da gamificação” (4ª semana de observação)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho		MGL	INS	TAG	MTD	DVI	PLT	JOL	MGD	MRA	JOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	HRQ	SFA	RFL	EMN	FCL	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado																					
Fomentar a aprendizagem dos conteúdos programáticos através da gamificação																																													
Participa ativamente na exploração do tema																							60%	35%	5%																				
Discute os resultados em sala de aula																							25%	60%	15%																				
Participa na realização de missões																							70%	30%	0%																				
% objetivo alcançado																							33%	###	67%	33%	67%	33%	67%	33%	###	###	33%	67%	33%	67%	0%	33%	0%	67%	67%	33%			
% em progresso																							33%	0%	33%	33%	33%	33%	33%	67%	0%	0%	67%	33%	67%	33%	67%	67%	###	33%	33%	67%			
% objetivo não alcançado																							33%	0%	0%	33%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%			

Figura G5 – Grelhas de observação do objetivo “Fomentar a aprendizagem dos conteúdos através da gamificação” (5ª semana de observação)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho		MGL	INS	TAG	MTD	DVI	PLT	JOL	MGD	MRA	JOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	HRQ	SFA	RFL	EMN	FCL	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado																						
Fomentar a aprendizagem dos conteúdos programáticos através da gamificação																																														
Participa ativamente na exploração do tema																							70%	30%	0%																					
Discute os resultados em sala de aula																							45%	50%	5%																					
Participa na realização de missões																							85%	15%	0%																					
% objetivo alcançado																							67%	###	67%	33%	###	33%	###	33%	###	###	67%	67%	67%	###	0%	67%	33%	###	67%	33%				
% em progresso																							33%	0%	33%	33%	0%	67%	0%	67%	0%	0%	33%	33%	33%	0%	###	33%	67%	0%	33%	67%				
% objetivo não alcançado																							0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

Figura G6 – Grelhas de observação do objetivo “Fomentar a aprendizagem dos conteúdos através da gamificação” (6ª semana de observação)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho		MGL	INS	TAG	MTD	DVI	PLT	JOL	MGD	MRA	JOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	HRQ	SFA	RFL	EMN	FCL	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado																					
Fomentar a aprendizagem dos conteúdos programáticos através da gamificação																																													
Participa ativamente na exploração do tema																							75%	25%	0%																				
Discute os resultados em sala de aula																							70%	30%	0%																				
Participa na realização de missões																							95%	5%	0%																				
% objetivo alcançado																							###	###	67%	33%	###	67%	###	67%	###	###	67%	###	###	###	33%	###	33%	###	###	67%			
% em progresso																							0%	0%	33%	67%	0%	33%	0%	33%	0%	0%	33%	0%	33%	0%	67%	0%	67%	0%	0%	33%			
% objetivo não alcançado																							0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

ANEXO H - GRELHAS DE OBSERVAÇÃO
DAS REUNIÕES DE MINISTÉRIOS

| | ' ' | | ' ' |

Figura H1 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação” (1ª reunião de ministérios)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MGL	TAG	MTD	DVI	PLT	JOL	MGD	MRA	JOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	EMN	FCI	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação.																		
Recorre aos colegas para realizar e concluir a tarefa	2	2	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	13%	69%	19%
Mostra disponibilidade para colaborar com os colegas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31%	44%	25%
Discute com os colegas acerca das melhores estratégias	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	31%	50%	19%
Discursa de forma adequada e organizada durante os debates	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	25%	44%	31%
Procura desenvolver a "cidade perfeita", sugerindo alternativas sustentáveis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38%	50%	13%
Invoca termos técnicos relacionados com sustentabilidade	2	2	3	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	6%	50%	44%
Compreende a dualidade e complexidade das questões ambientais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13%	69%	19%
% objetivo alcançado	57%	29%	14%	57%	0%	29%	0%	14%	86%	0%	0%	0%	71%	0%	0%	0%			
% em progresso	43%	71%	71%	43%	43%	71%	43%	86%	14%	86%	71%	86%	29%	14%	57%	29%			
% objetivo não alcançado	0%	0%	14%	0%	57%	0%	57%	0%	0%	14%	29%	14%	0%	86%	43%	71%			

Figura H2 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação” (2ª reunião de ministérios)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MGL	INS	TAG	DVI	PLT	JOL	MGD	MRA	JOF	FCB	LUZ	DGO	LSA	HRQ	SFA	RFL	EMN	FCI	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado			
	Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação.																							
Recorre aos colegas para realizar e concluir a tarefa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22%	72%	6%
Mostra disponibilidade para colaborar com os colegas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44%	44%	11%
Discute com os colegas acerca das melhores estratégias	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	39%	39%	22%
Discursa de forma adequada e organizada durante os debates	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	33%	28%	39%
Procura desenvolver a "cidade perfeita", sugerindo alternativas sustentáveis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39%	39%	22%
Invoca termos técnicos relacionados com sustentabilidade	2	2	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	11%	67%	22%
Compreende a dualidade e complexidade das questões ambientais	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22%	50%	28%
% objetivo alcançado	71%	29%	14%	57%	0%	43%	29%	43%	57%	0%	57%	29%	0%	43%	0%	57%	0%	57%	0%	14%				
% em progresso	29%	57%	86%	43%	57%	57%	43%	57%	43%	57%	29%	43%	29%	57%	43%	43%	43%	43%	57%	57%				
% objetivo não alcançado	0%	14%	0%	0%	43%	0%	29%	0%	0%	43%	14%	29%	71%	0%	57%	0%	57%	29%						

Figura H3 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação” (3ª reunião de ministérios)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MGL	INS	TAG	MTD	DVI	PLT	JOL	MRA	JOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	HRQ	RFL	EMN	FCL	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver avaliação competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação.																				
Recorre aos colegas para realizar e concluir a tarefa																			56%	39%	6%
Mostra disponibilidade para colaborar com os colegas																			67%	28%	6%
Discute com os colegas acerca das melhores estratégias																			67%	28%	6%
Discursa de forma adequada e organizada durante os debates																			33%	50%	17%
Procura desenvolver a "cidade perfeita", sugerindo alternativas sustentáveis																			83%	11%	6%
Invoca termos técnicos relacionados com sustentabilidade																			28%	67%	6%
Compreende a dualidade e complexidade das questões ambientais																			50%	50%	0%
% objetivo alcançado	43%	71%	86%	14%	86%	14%	71%	71%	71%	29%	71%	71%	71%	0%	57%	71%	29%				
% em progresso	57%	29%	14%	57%	14%	71%	29%	29%	29%	71%	29%	14%	29%	71%	43%	43%	29%	43%			
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	29%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	29%	0%	0%	0%	29%			

Figura H4 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação” (4ª reunião de ministérios)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MGL	INS	TAG	MTD	DVI	PLT	JOL	MGD	MRA	JOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	HRQ	STA	RFL	EMN	FCL	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação.																						
Recorre aos colegas para realizar e concluir a tarefa																					65%	35%	0%
Mostra disponibilidade para colaborar com os colegas																					75%	25%	0%
Discute com os colegas acerca das melhores estratégias																					75%	20%	5%
Discursa de forma adequada e organizada durante os debates																					35%	55%	10%
Procura desenvolver a "cidade perfeita", sugerindo alternativas sustentáveis																					85%	10%	5%
Invoca termos técnicos relacionados com sustentabilidade																					55%	45%	0%
Compreende a dualidade e complexidade das questões ambientais																					50%	50%	0%
% objetivo alcançado	43%	71%	###	43%	71%	43%	71%	57%	86%	###	43%	86%	71%	71%	0%	71%	57%	71%	71%	29%			
% em progresso	57%	29%	0%	57%	29%	57%	29%	43%	14%	0%	57%	14%	29%	71%	29%	43%	29%	29%	29%	57%			
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	29%	0%	0%	0%	0%	14%			

Figura H5 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação” (5ª reunião de ministérios)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MGL	TAG	MTD	DVI	PLT	LOL	MGD	MRA	LOF	FCB	MRN	LUZ	DGO	LSA	HRQ	SFA	RFL	EMN	FCL	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado	
	Desenvolver competências sociais de cidadania e sustentabilidade através da gamificação.																						
Recorre aos colegas para realizar e concluir a tarefa	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	74%	26%	0%
Mostra disponibilidade para colaborar com os colegas	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	84%	16%	0%
Discute com os colegas acerca das melhores estratégias	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	74%	21%	5%
Discursa de forma adequada e organizada durante os debates	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	53%	37%	11%
Procura desenvolver a "cidade perfeita", sugerindo alternativas sustentáveis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	84%	11%	5%
Invoca termos técnicos relacionados com sustentabilidade	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	63%	37%	0%
Compreende a dualidade e complexidade das questões ambientais	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	3	1	47%	47%	5%
% objetivo alcançado	43%	###	71%	71%	71%	71%	57%	86%	###	57%	###	71%	71%	0%	86%	57%	86%	71%	29%				
% em progresso	57%	0%	29%	29%	29%	29%	43%	14%	0%	43%	0%	14%	29%	71%	14%	43%	14%	29%	43%				
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	29%	0%	0%	0%	0%	29%				

ANEXO I - NOTAS DE CAMPO DOS
MOMENTOS DE AVALIAÇÃO

| ' ' | | ' ' |

Tabela I3 - Notas de Campo do momento de avaliação de Estudo do Meio

NOTA DE CAMPO “Realização da Missão Cumprida de Estudo do Meio”	
20 de maio de 2024	
TEMPO	DESCRIÇÃO
14:00 – 15:30	<p>Durante a correção o estagiário pede a participação dos alunos para dar respostas. Posto isto, o estagiário pergunta os alunos que sabem responder à primeira pergunta, relacionada com a interferência das atividades humanas nos oceanos, vários alunos pedem para responder, o estagiário seleciona DVI, JOL e INS, para cada um preencher um espaço em falta e todos responderam corretamente. Na segunda questão, o aluno estagiário pediu a FCL para dar dois exemplos de animais extintos, pediu a MTD para dar dois exemplos de animais ameaçados e a HRQ para dar dois exemplos de plantas ameaçadas. Há semelhança da pergunta anterior, estes alunos voluntariaram-se para responder, no entanto existiam mais alunos com interesse em dizer a sua resposta e que mais tarde deram os seus exemplos até para ajudar o primeiro estudante pois este disse um animal que ainda não se encontra extinto, apenas em vias de extinção. Após era questão foi perguntado aos estudantes que causas contribuíram para a extinção de alguns seres vivos e foram ouvidas diversas respostas, sendo a da EMN a mais completa pois identificou várias causas, no entanto, existiram outros alunos que identificaram outras causas para além das registadas pela EMN. Na terceira pergunta, relacionada com o património, mesmo sendo facilitada, existiram vários alunos a querer participar, então o estagiário permitiu três estudantes responderem, cada um a uma alínea e os três acertaram, sendo estes TAG, MRA e JOF. Na quarta pergunta, o estagiário selecionou o aluno LUZ para responder pois este tinha vindo a pedir desde o início da correção para participar e ainda não lhe tinha sido dada a oportunidade, nesta pergunta, o aluno tinha de identificar as principais modificações que ocorreram no carro ao longo do tempo e o estudante selecionou corretamente as duas afirmações corretas, no entanto, selecionou uma terceira, e os seus colegas corrigiram-no e explicaram o porquê de a terceira não fazer sentido. De seguida, foi perguntado aos alunos vantagens e desvantagens da evolução tecnológica e os estudantes MRN e FCB quiseram participar com as suas respostas e acertaram, no entanto, existiram mais estudantes a quererem participar e a dar outras opções de resposta, tendo estes sido o DVI, o JOF e a RFL. Existiram ainda outros alunos a querer participar, mas as suas respostas foram muito semelhantes ao que já tinha sido partilhado anteriormente.</p> <p>Na sexta pergunta, o estagiário permitiu que a aluna LSA respondesse, pois esta costuma sentir-se menos à vontade, no entanto, quis participar nesta resposta e</p>

	<p>acertou nos objetos digitais. Na sétima pergunta, sendo esta de desenvolvimento existiram vários alunos a quererem participar, por isso o estagiário permitiu o aluno DGO responder os cuidados que devem ser tidos ao usar tecnologias de comunicação. No entanto, existiram outros alunos que o quiseram completar e foi dada a palavra a RFL que disse todas as outras opções que conhecia e acertou. Na oitava pergunta deveriam ser rodeados os materiais bons condutores da eletricidade e a SOF quis responder e acertou. Posteriormente, o estagiário perguntou se os alunos conheciam mais algum material bom condutor e pediu mais exemplos à aluna PLT que ainda foi complementada com a resposta do estudante HRQ que explicou as propriedades de um material bom condutor e explicou o que aprenderam na experiência. Por fim, na nona pergunta era questionado aos alunos qual a energia utilizada em diferentes soluções tecnológicas e o aluno estagiário permitiu o MGL responder em ambos os casos e em ambos este respondeu corretamente.</p>
--	---

Tabela I2 – Notas de Campo do momento de avaliação de Matemática

NOTA DE CAMPO “Realização da Missão Cumprida de Matemática” 27 de maio de 2024	
TEMPO	DESCRIÇÃO
11:00 – 12:30	<p>Durante a correção, a estagiária solicita ao JOF que vá ao quadro escrever a sua resposta ao primeiro exercício (relacionado com as igualdades entre euros e cêntimos). DVI diz que deu outra resposta, também correta. RFL corrige uma das alíneas no quadro. A estagiária pergunta se existem outros erros na resposta dada pelo aluno e a turma diz que não. JOF e outros que deram a resposta errada corrigem nos seus cadernos. JOL vai ao quadro escrever a resposta seguinte (ainda no mesmo exercício). DVI corrige uma das respostas, referindo a correta. A estagiária auxilia JOL a compreender o seu erro. Este demonstra algumas dificuldades, mas eventualmente consegue superar as mesmas. MRN vai ao quadro responder às restantes alíneas do mesmo exercício, acertando todas. Alguns alunos, como LUZ, levantam o braço várias vezes para responder. A estagiária solicita a MGL para ir ao quadro responder ao exercício seguinte (relacionado, ainda, com igualdades entre valores monetários, dessa vez com decimais). O aluno refere que teve algumas dúvidas durante a sua realização então explica o seu raciocínio, compreendendo a forma correta de realizar o mesmo. RFL expõe uma dúvida e os colegas auxiliam-na na compreensão da tarefa. SFA vai ao quadro responder a outras alíneas do mesmo exercício e acertou todos, assim como LUZ que vai ao quadro completar as restantes. LSA coloca algumas dúvidas que são esclarecidas. PLT vai ao quadro responder ao</p>

	<p>exercício seguinte (envolvendo um problema com somas) e explora diferentes estratégias, com a ajuda da própria turma. A estagiária nota que alguns alunos não apresentaram as estratégias que utilizaram, chamando a atenção dos mesmos. FCI estava distraído e a estagiária chama-o ao quadro para realizar o próximo exercício (relacionado com outro problema envolvendo saldos e orçamentos), demonstrando algumas dificuldades. A estagiária ajuda-o a compreender a tarefa, bem como a restante turma, apesar de muitos alunos não terem compreendido o exercício. EMN refere outra estratégia correta que utilizou. LSA não estava a copiar as correções para o quadro e a estagiária chama-a à atenção. INS vai ao quadro corrigir o exercício relacionado com a análise de dados e de gráficos. A aluna escreve a resposta completa e a estagiária chama a atenção dos restantes alunos para essa competência, já que nem todos os alunos o fizeram. RFL refere que deu outra resposta, correta na mesma. EMN vai ao quadro responder a outra tarefa com o mesmo tema, assim como TAG e MGD (em diferentes alíneas), acertando todos nas respostas dadas. RFL vai ao quadro responder ao último exercício, dando uma resposta relativamente rasa. A estagiária explora o exercício e coloca questões aos alunos, de forma a desenvolver este conteúdo. MGL, DVI, JOF, DGO e RFL levantam o braço diversas vezes para responder, dando quase sempre respostas corretas e completas. Enquanto isso, muitos alunos copiam as correções para os cadernos.</p>
--	---

Tabela I3 – Notas de Campo do momento de avaliação de Português

NOTA DE CAMPO “Realização da Missão Cumprida de Português” 29 de maio de 2024	
TEMPO	DESCRIÇÃO
9:45 – 10:30	<p>Durante a realização da tarefa em grande grupo, a estagiária procede à leitura do texto, perguntando logo depois aos alunos se têm dúvidas. RFL e TAG colocam dúvidas relativamente ao significado de algumas palavras. Realizam uma curta discussão sobre o texto, com a participação de DVI, TAG, JOF e HRQ. RFL, DVI, MGL, HRQ, DGO, FCL e INS dizem querer responder à primeira pergunta, relacionada com a interpretação do próprio texto. DVI responde à mesma, acertando. Os restantes alunos referem que pretendiam dar essa mesma resposta. A estagiária lê a pergunta seguinte, relacionada também com a interpretação do texto, e RFL, DGO, FCL e HRQ levantam o dedo. Todos os alunos começam a escrever a resposta da primeira alínea, autonomamente. Então, HRQ lê a sua resposta. Posteriormente, TAG responde à segunda alínea. RFL corrige a resposta dada por este, ajudando-o. DVI dá</p>

	<p>outra resposta, também correta. TAG explica porque errou e compreende a resposta correta. MGL responde à última alínea, de forma pouco completa, sendo DGO a ajudar a responder corretamente. INS e HRQ respondem à questão seguinte, relacionada ainda com a interpretação do texto. DVI refere que deu uma resposta semelhante.</p> <p>Muitos alunos, como JOF, LUZ, JOL, DVI, PLT, FCB, FCL, LSA e outros, dizem já ter terminado a tarefa, querendo responder às próximas questões. LUZ, FCB, MRN e LSA respondem à pergunta seguinte (em diferentes alíneas), relacionada com as subclasses dos pronomes (demonstrativos e possessivos), acertando em todas as respostas. Ninguém da turma demonstra ter errado neste exercício. A estagiária completa o exercício, perguntando a classe de outras palavras presentes na frase (determinantes, que podem ser confundidos com pronomes), contando com as respostas corretas de JOF, MGL, MRN e LUZ. RFL responde à questão seguinte, relacionada com a utilização adequada das preposições, acertando. LSA refere que deu a mesma resposta, dizendo o que escreveu na alínea seguinte. SFA responde à alínea seguinte e acerta. FCL diz que deu outra resposta, tendo errado. A estagiária explica o erro, de forma que este compreenda. Os alunos referem que esta tarefa não era difícil, já que sabem bem os conteúdos de português.</p>
--	--

ANEXO J - NOTAS DE CAMPO DAS
REUNIÕES DE ASSEMBLEIAS

| | ' ' | | ' ' |

Tabela J1 – Notas de campo da primeira Reunião de Assembleia

NOTA DE CAMPO “Reunião de Assembleia”	
26 de abril de 2024	
TEMPO	DESCRIÇÃO
12:30 – 13:00	<p>A pedido da estagiária, os alunos auxiliam na arrumação do espaço, dispendo a sala com as mesas em formato de U. Assim que termina, e se sentam no espaço, a estagiária pede que cada grupo defina um porta-voz. Para além disso, define algumas das regras das Reuniões de Assembleias.</p> <p>A estagiária dá, inicialmente, a palavra ao Ministério da Proteção dos Animais e Plantas. O JOL refere que, nos mares, o petróleo e a pesca excessiva estão a matar os animais aquáticos, bem como a ilha do lixo. Para além disso, ainda refere que existem muitos espaços vazios na cidade que deveriam ser preenchidos, tal como plantas e árvores. DVI completa, dizendo que deveriam trocar outra energia renovável pelo petróleo, eliminando os petroleiros. Quanto à pesca, deveriam criar leis que referem que cada habitante deve pescar o seu peixe, sem exageros. Por fim, deveriam criar caixotes do lixo e proibir mandar lixo para o mar, evitando a criação de ilhas do lixo. A plantação de árvores nos espaços vazios e a produção local e não nacional (sem fábricas) também foi uma sugestão apresentada.</p> <p>Após isso, a MRA, do Ministério do Património Cultural e Natural, fala da fonte destruída e grafitada, da falta de monumentos, do uso excessivo de espaços naturais, da falta de eletricidade e da falta de um dispositivo de notícias para a cidade. A estagiária pergunta se todos esses elementos são relativos ao seu Ministério, ao que a MRA responde que não, mas que se relacionam com o seu Ministério. Insistem na necessidade de notícias para, possivelmente, alertar a cidade de emergências.</p> <p>O FCL, do Ministério das Energias Renováveis, refere os assuntos que apontaram durante a reunião: derrames de petróleo, casas sem energia e o petrolífero que polui excessivamente. A EMN apresenta as propostas que registaram, nomeadamente diminuir os investimentos no petróleo para a cidade. O MGL, do Ministério da Preservação dos Oceanos, sugere investirem nas turbinas eólicas nos espaços vazios, bem como em painéis solares e em outros exemplos de energias renováveis. Para além disso, sugere eliminarem o petrolífero, de forma a evitar futuros derrames e a não prejudicar a vida marinha. JOL, do Ministério da Preservação dos Oceanos, acusa os elementos do Ministério das Energias Renováveis de não terem trabalhado eficazmente, já que os restantes Ministérios foram capazes de pensar em ideias melhores.</p>

	<p>MGL, do Ministério da Preservação dos Oceanos, refere que as medidas apontadas pelo seu grupo já foram todas referidas logo, dá a vez a outro grupo.</p> <p>DGO fala pelo Ministério das Tecnologias e Comunicações, apontando os problemas da cidade relacionados com o seu grupo: um dos prédios possui duas pessoas aos gritos, o que podem perturbar a vida dos outros (deveriam investir em telemóveis); uma das casas não possui eletricidade, logo, também deveriam investir na eletricidade e em objetos digitais e não analógicos. MGL, do Ministério da Preservação dos Oceanos, concorda que a eletricidade constitui um problema real. JOF, do Ministério do Património Cultural e Natural, fala acerca da necessidade de existirem postes de eletricidade. DVI, do Ministério da Proteção dos Animais e Plantas, comenta que o edifício das notícias não tem nada e que, para conseguirem ter, necessitam da eletricidade. A estagiária orienta o pensamento dos alunos e pergunta se quer, então, fazerem votações para saber se todos os elementos do governo querem investir na eletricidade. Doze elementos votam que sim e dez que não, logo, concordam em iniciar pelo desenvolvimento da eletricidade</p>
--	--

Tabela J2 – Notas de campo da última Reunião de Assembleia

<p align="center">NOTA DE CAMPO “Reunião de Assembleia” 31 de maio de 2024</p>	
TEMPO	DESCRIÇÃO
12:15 – 13:00	<p>Após reunirem em Ministérios, os estagiários concedem a cada um a possibilidade de referirem aquilo que apontaram. MTD, do Ministério da Preservação dos Oceanos, refere a substituição de carros movidos a combustíveis fósseis por carros elétricos, a colocação de ecopontos e um parque para cães. JOF, do Ministério do Património Cultural e Natural, diz que os carros elétricos são caros e que nem todos os habitantes podem ter essa possibilidade. HRQ, do mesmo Ministério, concorda. MGL, do Ministério da Preservação dos Oceanos, diz que podem recorrer a carros elétricos em segunda mãos, pois são mais baratos, ou que poderiam dar parte do dinheiro, como um incentivo. Os estagiários colocam, aos alunos, a discussão sobre os carros elétricos serem efetivamente mais sustentáveis. DGO, do Ministério das Tecnologias e Comunicações, refere que as baterias dos elétricos são não reutilizáveis. RFL, do Ministério das Energias Renováveis, diz que, mesmo assim, acha que os carros elétricos são melhores. Os estagiários explicam que os carros elétricos não poluem pois não libertam dióxido de carbono, contudo, para a sua produção, são realizadas muitas emissões de dióxido de carbono, sendo a sua emissão equivalente ao dobro de um carro a gasolina e/ou gasóleo, logo, ainda é um assunto a ser discutido. FCL, do</p>

	<p>Ministério das Energias Renováveis, diz que meios de transporte alternativos são uma boa solução. LUZ, do Ministério das Tecnologias e Comunicações, sugere a construção de uma escola, dos bombeiros, de um hospital, de um serviço de correios, de um centro comercial, de um parque aquático, de um jardim botânico, de um cabeleireiro, de um café e de um multibanco. Os estagiários comentam que a educação faz parte da sustentabilidade, logo, a escola seria interessante. DGO, do mesmo Ministério, comenta que o centro comercial seria pouco utilizado graças à falta de produção da cidade, já que retiraram a fábrica. Os estagiários explicam que a pegada ecológica é impossível de ser equivalente a 0 pois os seres humanos produzem sempre. JOF, do Ministério do Património Cultural e Natural, sugere aumentar o número de painéis solares e colocar um nadador-salvador na praia. Ninguém comenta. FCL, do Ministério das Energias Renováveis, sugere eliminar carros a gasóleo, construir um parque aquático, um parque infantil, multibanco, horta, entre outros. DVI, do Ministério da Proteção dos Animais e Plantas, sugere a substituição para carros elétricos e aumentar o número de painéis solares. Os estagiários, para finalizar, fazem um apelo final aos alunos para estes terem hábitos sustentáveis e referem que as ações que eles tomaram na cidade podem também tomar enquanto indivíduos, ajudando a salvar o planeta.</p>
--	---

ANEXO K - POTENCIALIDADES E
FRAGILIDADES DOS ALUNOS DO
CONTEXTO DE 2.º CEB

| ' ' | | ' ' |

Tabela K1 – Potencialidades dos alunos do contexto de 2.º CEB

Potencialidades da Turma 5.º B	
Matemática	Envolvimento nas aulas; Participação; Interesse pela aprendizagem; Comportamento adequado.
Ciências Naturais	Participação; Espírito competitivo; Relação afetiva com a docente.
Potencialidades da Turma 5.º C	
Matemática	Envolvimento nas aulas; Participação; Interesse pela aprendizagem; Relação afetiva com a docente.
Ciências Naturais	Participação; Interesse pela aprendizagem; Espírito competitivo; Relação afetiva com a docente.

Tabela K2 – Fragilidades dos alunos do contexto de 2.º CEB

Fragilidades da Turma 5.º B	
Matemática	Dificuldades de compreensão; Dificuldades de produção; Distração durante as aulas; Falta de trabalho colaborativo e de autonomia; Falta de realização dos TPC.
Ciências Naturais	Desmotivação e desinteresse pela aprendizagem. Dificuldade de interpretação e de compreensão; Distração durante as aulas; Falta de trabalho colaborativo e de autonomia; Falta de realização dos TPC; Comportamento desadequado.
Fragilidades da Turma 5.º C	
Matemática	Dificuldades de compreensão; Distração durante as aulas; Comportamento desadequado; Falta de trabalho colaborativo e de autonomia; Falta de realização dos TPC.
Ciências Naturais	Dificuldade de interpretação; Distração durante as aulas; Falta de trabalho colaborativo e de autonomia; Comportamento desadequado; Insegurança nas respostas.

ANEXO L - ESTRATÉGIAS GLOBAIS DE
INTERVENÇÃO NO 2.º CEB

| | ' ' | | ' ' |

Tabela L1 – Estratégias globais de intervenção no contexto do 2.º CEB

Objetivos gerais	Estratégias Globais
Potencializa as aptidões de trabalho investigativo prático nas áreas da Matemática e das Ciências Naturais	<p>Matemática: Realização de investigações matemáticas; Utilização de materiais de medição e/ou do quotidiano para adquirir aprendizagens significativas; Utilização de plataformas digitais dinâmicas; Realização de atividades exploratórias do espaço escolar.</p> <p>Ciências Naturais: Realização de investigações científicas; Realização de atividades práticas laboratoriais; Realização de uma visita de estudo baseada na investigação.</p>
Desenvolver competências sociais de cooperação	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de tarefas a pares e/ou em pequeno grupo; - Promoção de debates organizados em sala de aula.

ANEXO M - SEQUÊNCIA DOS CONTEÚDOS
PROGRAMÁTICOS EM CADA ÁREA
DISCIPLINAR NO 2.º CEB

| | ' ' | | ' ' |

Tabela M1 - Conteúdos programáticos em cada área disciplinar no contexto de 2.º CEB

Disciplina	Domínio	Conteúdos programáticos
Matemática	Geometria e Medida: Figuras planas	Retas, semirretas e segmentos de reta; Posição relativa de retas; Amplitude de um ângulo; Construção e medição de ângulos; Classificação de triângulos; Relação entre os lados e os ângulos de triângulos; Construção de triângulos; Critérios de congruência de triângulos; Figuras equivalentes; Área do paralelogramo; Área do triângulo.
Ciências Naturais	A água, o ar, as rochas e o solo: A importância do ar para os seres vivos	Propriedades do ar; Constituintes do ar; Funções da atmosfera; Camadas da atmosfera; Impactes das atividades humanas na qualidade do ar; Medidas de preservação da qualidade do ar.
	Diversidade de seres vivos e as suas interações com o meio: Diversidade dos animais	Relação entre os animais e o meio em que habitam; Forma do corpo dos animais; Revestimento dos animais (pele com pelo, pele com penas, pele com escamas dérmicas e epidérmicas, pele nua e revestimento de invertebrados); Locomoção dos animais no solo, na água e no ar; Regimes alimentares dos animais.

ANEXO N - RECURSOS CRIADOS PARA
IMPLEMENTAR EM 2.º CEB

| ' ' | | ' ' |

**Ficha de Consolidação – realizar até dia 14 de fevereiro (5ºB)
ou até dia 15 de fevereiro (5ºC)**

1. Faz corresponder a cada elemento da coluna I a respetiva camada da atmosfera da coluna II. Usa, na tua resposta, apenas as letras e os números.

Coluna I	Coluna II
(a) Impede a passagem de parte da radiação UV.	(1) Troposfera (2) Estratosfera (3) Mesosfera (4) Termosfera
(b) Possui satélites de comunicação.	
(c) Contém gases com efeito de estufa.	
(d) Contém dióxido de carbono utilizado na fotossíntese.	
(e) Protege a Terra dos meteoros.	
(f) Contém oxigénio utilizado na respiração	

2. Refere três funções da atmosfera na Terra.

3. Para estudar algumas das propriedades do ar, a Patrícia realizou a atividade que consta na figura 1:

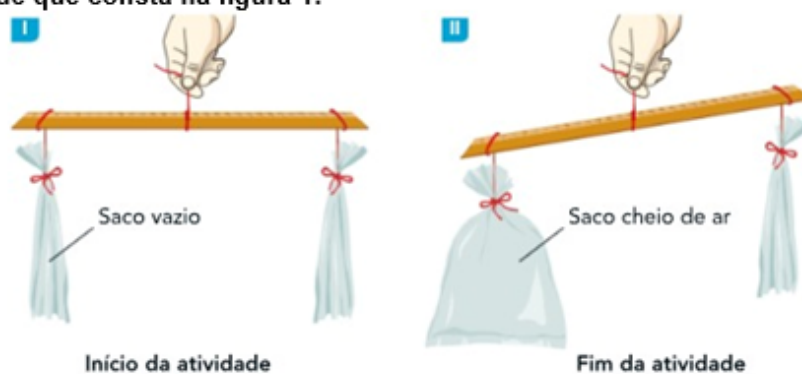


Figura 1.

- 3.1. Tendo em conta ambas as figuras, indica uma propriedade do ar evidenciada pela Patrícia:

- a) Quando encheu o saco.
b) Quando comparou a situação I com a II.

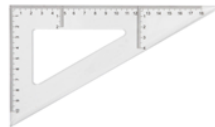
4. Pesquisa e descobre de que forma é que o aumento do efeito de estufa é responsável pelo aquecimento global (não te esqueças de explicar o que é o efeito de estufa ☺).

Figura N2 – Tarefa Investigativa ângulos (página 1)

Nome: _____ N.º _____ Data: ____/____/20____

Nome: _____ N.º _____ Turma: _____

Após receberem os materiais de medição, tentem preencher a legenda das figuras em baixo!



Destes materiais, qual consideraram mais adequado para fazer medições de ângulos? Quando tiverem uma resposta, partilhem-na com o vosso professor! Só assim poderão avançar na tarefa!

De seguida, sigam as instruções que se seguem, de forma a serem capazes de medir ângulos! Utilizem os materiais de medição que considerarem mais adequados.

1. Considera os três pontos, A, B e C, apresentados na figura que se encontra na segunda folha.
2. Lembra-se o que são semirretas? Caso não se lembrem, peçam ajuda ao vosso professor ou consultem o caderno diário e/ou o manual. Precisam, então, de traçar duas semirretas com a mesma origem, ou seja, traçar a semirreta \overrightarrow{AB} e a semirreta \overrightarrow{AC} .
3. Agora, terão de recorrer ao material de medição que consideraram mais adequado para realizar uma medição da amplitude de um ângulo. Já o têm? Boa! Terão de alinhar o ponto central desse material (ou seja, o centro do semicírculo) com o vértice do ângulo BAC.
4. Então, terão de colocar a linha do material de medição adequado correspondente a 0° sobre a semirreta \overrightarrow{AC} .
5. Leiam o valor, indicado no material de medição, que fica sobre a semirreta \overrightarrow{AB} .
Atenção: a leitura deve ser feita na escala que corresponde a 0° em \overrightarrow{AC} .

Figura N3 – Tarefa Investigativa ângulos (página 2)

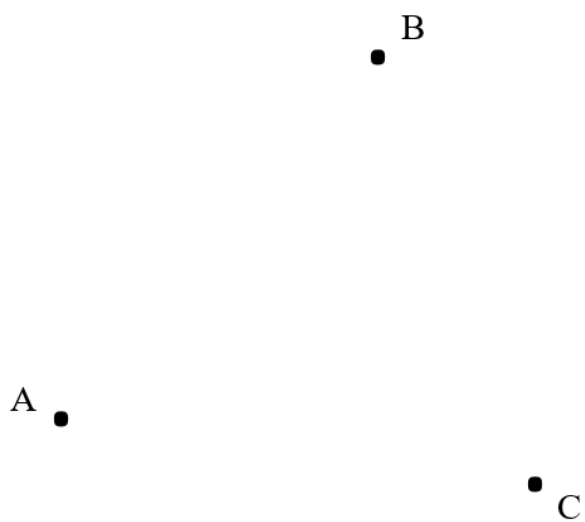


Figura N4 – Guião da Atividade Experimental (página 1)

Atividade Experimental – “As propriedades do oxigénio enquanto constituinte do ar”		
Nome: _____	N.º _____	Data: ____/____/____
Nome: _____	N.º _____	Turma _____
Nome: _____	N.º _____	
Nome: _____	N.º _____	
Nome: _____	N.º _____	

“O ar é uma mistura de gases, microrganismos, poeiras e diversas substâncias. O gás azoto é o mais abundante no ar. Segue-se o oxigénio e, em menor quantidade, dióxido de carbono, vapor de água, hidrogénio e outros gases.”
Cada um destes gases, possui propriedades e características únicas que os definem. Sabes quais são?

Material

- Água
- Campânula de vidro
- Corante alimentar azul
- Fósforos
- Tinas (duas)
- Velas (duas, idênticas)

Procedimento

1. Dentro de cada uma das tinas, colocar a mesma quantidade de água.
2. Misturar o corante alimentar azul com a água.
3. Posteriormente, colocar as velas nas tinas.
3. Acender cada uma das velas.
4. Tapar uma das velas com a campânula.
5. Esperar algum tempo e observar o resultado da experiência.

Figura N6 -Documento de Apoio ao Debate

News



Chuvas ácidas?!

Já ouviu falar das chuvas ácidas? Pois é, são cada vez mais um perigo presente no nosso planeta! Graças à emissão de gases poluentes, pelas indústrias e veículos motorizados, ocorrem reações com o vapor de água da atmosfera, criando ácidos, que precipitam na superfície sob a forma de chuvas ácidas. São um perigo gigante: causam a morte de milhares de animais, destroem edifícios, estátuas e outros monumentos e provocam desflorestação. As consequências são intermináveis...

ANDE A PÉ OU UTILIZE TRANSPORTES PÚBLICOS! DIMINUI A POLUIÇÃO E É MAIS BARATO!




NOVA MODA: ENERGIAS RENOVÁVEIS

È o que está a dar!

Já ouviu falar das novas energias renováveis? Pois é! Agora é capaz de diminuir a emissão de gases poluentes para a atmosfera e ajudar o meio ambiente! Como? Recorra a painéis solares ou a aerogeradores, por exemplo, e evite consumir energia vinda de indústrias poluentes.



AS "INDÚSTRIAS CO2" ESTÃO A DESTRUIR A ATMOSFERA

Uma das mais conhecidas empresas de produção de roupas, mobiliário e centenas de outros produtos muito utilizados no dia-a-dia, as "Indústrias CO2" estão, neste momento, a passar por um processo de julgamento, já que foram acusadas de libertar quantidades absurdas de dióxido de carbono para a atmosfera. Segundo um repórter do nosso canal, o diretor da empresa afirmou, em direto: "É necessário estas emissões de gases poluentes. Caso contrário, não existirá roupas, móveis e outros produtos suficientes para toda a população. É triste o que está a acontecer mas não existe outra solução..."



HISTÓRIA DAS "INDÚSTRIAS CO2"

SEGUNDO FILIPE GIL, DIRETOR DA EMPRESA As "Indústrias CO2" existem há mais de 30 anos e são responsáveis por mais de 60% de toda a produção de têxteis e outros tecidos (influenciando toda a produção de roupas, calçado e outros elementos do vestuário). Para além disso, a manufatura de móveis e outros elementos essenciais também faz parte da responsabilidade da empresa. É, portanto, essencial.

Deixe o tabaco!

Sabia que, a cada cigarro que fuma, para além de todos os problemas que poderá vir a ter graças ao tabaco, está a libertar quantidades absurdas de gases poluentes para a atmosfera? Tenha consciência! Não se prejudique a si nem ao Planeta Terra! Deixe o tabaco!



NÃO
HÁ
PLANETA
B

NÃO EXISTE PLANETA B

Os níveis de poluição atmosférica nunca foram tão altos e a qualidade do ar nunca esteve tão em baixo nos últimos anos. De quem é a culpa? De todos nós. **TODOS.** Emissões de gases poluentes através de indústrias, de veículos motorizados, de incêndios florestais... A lista não termina. Se continuarmos assim, não vai existir planeta para as futuras gerações. Existem soluções, sim. Mas para serem realizadas, a humanidade precisa de trabalhar em conjunto! Não se esqueçam, não existe nenhum Planeta B, não existe nenhum plano B. Apenas um. A Terra. E é ela que precisamos de salvar.

Figura N7 – Ficha Formativa da ficha de avaliação de matemática (página 1)

1. RETAS, SEMIRRETAS E SEGMENTOS DE RETA (página 63 do manual)

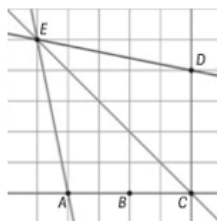
No teu caderno:

- 1.1. Marca os pontos A e B e traça a reta AB.
- 1.2. Marca os pontos C e D e traça a semirreta \overrightarrow{CD} .
- 1.3. Marca os pontos E e F e traça o segmento de reta [EF].
- 1.4. O que são dois segmentos de reta congruentes?

2. POSIÇÃO RELATIVA DE RETAS (página 65 do manual)

Observa a quadricula à direita

- 2.1. Identifica o ponto de interseção das retas AB e DC.
- 2.2. O ponto A pertence à reta BC?
- 2.3. O ponto C pertence ao segmento de reta [AB]?
- 2.4. Qual a posição relativa das retas AB e DC?
- 2.5. Qual a posição relativa das retas EA e BC?



No teu caderno:

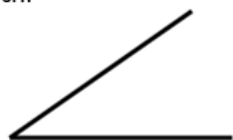
- 2.7. Traça duas retas paralelas.
- 2.8. Traça duas retas concorrentes perpendiculares.

3. MEDIR ÂNGULOS E CLASSIFICÁ-LOS (páginas 73 e 60)

(não te esqueças que podes utilizar o teu verificador de ângulo)

Mede os ângulos e classifica-os

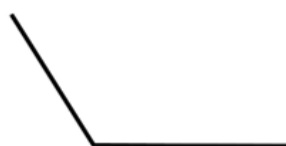
3.1.



3.2.



3.3.



4. CONSTRUIR ÂNGULOS (página 76)

Constrói ângulos com as seguintes amplitudes

4.1. 30°

4.2. 90°

4.3. 120°

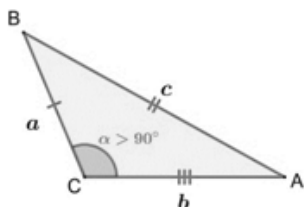
Figura N8 – Ficha Formativa da ficha de avaliação de matemática (página 2)

5. CLASSIFICAR OS TRIÂNGULOS QUANTO AOS LADOS E QUANTO AOS ÂNGULOS (página 83)

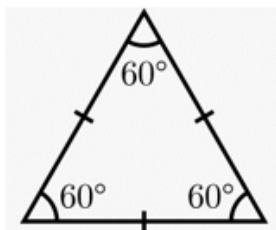
(não te esqueças que podes utilizar o teu verificador de ângulo)

Classifica os seguintes triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos

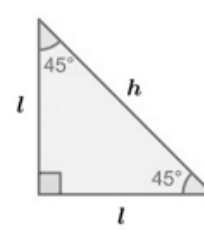
5.1.



5.2.



5.3.



6. RELAÇÃO ENTRE LADOS DE UM TRIÂNGULO (página 87)

Caracteriza os seguintes triângulos como possíveis ou impossíveis. Justifica.

- 6.1. O triângulo SON composto por lados com os seguintes comprimentos: 5 cm, 4 cm, 2 cm.
- 6.2. O triângulo FLA composto por lados com os seguintes comprimentos: 6 cm, 4 cm, 1 cm.
- 6.3. O triângulo MAR composto por lados com os seguintes comprimentos: 3 cm, 2 cm, 1 cm.

7. RELAÇÃO ENTRE LADOS E ÂNGULOS DE UM TRIÂNGULO (página 91)

7.1. Observa a Figura 1.

- 7.1.1. Qual o maior lado deste triângulo? Justifica.
- 7.1.2. Qual o menor lado deste triângulo? Justifica.

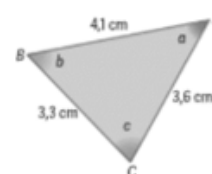
Figura 1.



7.2. Observa a Figura 2.

- 7.2.1. Qual o maior ângulo deste triângulo? Justifica.
- 7.2.2. Qual o menor ângulo deste triângulo? Justifica.

Figura 2.



8. CONSTRUIR TRIÂNGULOS CONHECENDO A MEDIDA DOS 3 LADOS (página 93)

Constrói os seguintes triângulos.

- 8.1. GHI em que $\overline{GH} = 6$ cm, $\overline{HI} = 5$ cm e $\overline{GI} = 4$ cm

9. CONSTRUIR TRIÂNGULOS CONHECENDO A MEDIDA DE 2 LADOS E A AMPLITUDE DE 1 ÂNGULO (página 94)

Constrói os seguintes triângulos.

- 9.1. JKL em que $\overline{JK} = 5$ cm, $\overline{JL} = 4$ cm e $\angle KJL = 100^\circ$

Figura N9 – Ficha Formativa da ficha de avaliação de matemática (página 3)

10. CONSTRUIR TRIÂNGULOS CONHECENDO A MEDIDA DE 1 LADO E A AMPLITUDE DOS SEUS 2 ÂNGULOS ADJACENTES (página 95)

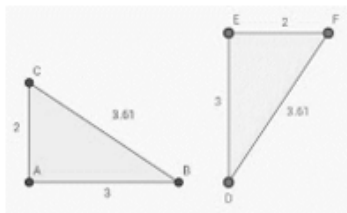
Constrói os seguintes triângulos.

10.1. WXY em que $\overline{WX} = 3$ cm, $\widehat{WXY} = 90^\circ$ e $\widehat{YWX} = 60^\circ$

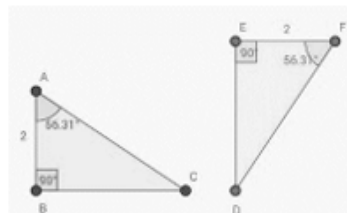
11. CRITÉRIOS DE CONGRUÊNCIA DE TRIÂNGULOS (página 97)

Identifica o critério de congruência de triângulos que garante que os dois triângulos são congruentes. Justifica.

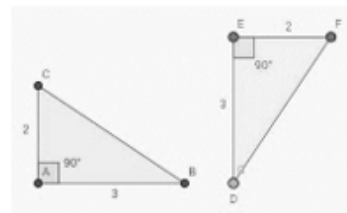
11.1.



11.2

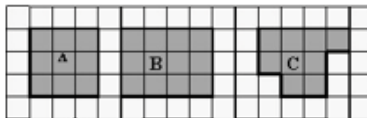


11.3



12. EQUIVALÊNCIA DE FIGURAS PLANAS (página 107)

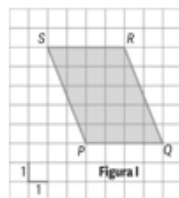
12.1. Identifica as figuras equivalentes. Justifica.



13. ÁREA DO PARALELOGRAMO (página 111)

Calcula a área do paralelogramo

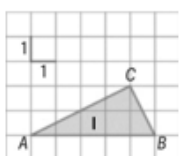
13.1.



14. ÁREA DO TRIÂNGULO (página 113)

Calcula a área do triângulo

14.1.



Guião de Visita ao Jardim Zoológico de Lisboa

(elaborado por Flávio Miranda e Sónia Santos)

Nota: a **amarelo** estão conteúdos relacionados com consolidação daqueles abordados em sala de aula e a **azul** curiosidades sobre animais do zoo

Regras do Zoo e Introdução da Atividade:

- Apresentar as regras do zoo: não provocar os animais (inclui não imitar os animais, não atirar coisas aos animais e manter uma postura calma para não os assustar); não bater nos vidros ou passar as vedações; não pisar os espaços verdes; não dar comida aos animais; andar sempre em grupo

- Apresentar a atividade: dividir o grupo em pares e entregar, a cada um, um mapa e um cartão B.I.; então, atribuir um animal a cada par (retiram do chapéu)

Baía dos Golfinhos:

- **Explicar porque se chama apresentação e não espetáculo** (são comportamentos que eles fazem na natureza); **Eles têm a zona ventral branca e a zona dorsal escura para se camuflarem de animais que possam estar em baixo ou por cima deles;** o seu **modo de locomoção** na água é a natação, graças às **barbatanas**; é um animal **piscívoro**

- Parar no golfinho-roaz para B.I.

- Canguru-vermelho (o seu **modo de locomoção** é no solo e através de salto)

- Parar no canguru-vermelho para B.I.

Reptilário:

- Reforçar regras do reptilário, como não bater nos vidros, não gritar, não correr e não tocar nos animais;

- O que são répteis? São animais que têm o corpo revestido por escamas epidérmicas, que põem ovos e que têm o sangue frio (dependem da temperatura exterior para manter a temperatura corporal); a maioria destes animais tem, como modo de locomoção no solo, a reptação

- No reptilário também há peixes, como a piranha-vermelha (falar das escamas dérmicas) e anfíbios, como o axolote (falar da pele nua e do axolote albino que existe no zoo)

- (ver a iguana-verde e o aligátor-americano; na iguana-verde, explicar que a luz vermelha serve como um aquecedor, ambientando o meio dos répteis, de forma que estes tenham um meio mais quente e apropriado ao seu bem-estar).

- Parar no aligátor-americano para B.I.

- Mostrar mudas de escamas de serpentes e ovos (expostos).

- Pitão-reticulado (o maior exemplar de serpente encontrado foi desta espécie, tendo 11 metros de comprimento, ou seja, um prédio de 3 andares).

- Parar na pitão-reticulado para B.I.

- (ver artrópodes e outros invertebrados; falar dos seus revestimentos).

- Serpentes venenosas (mostrar esqueleto de serpente e explicar a diferença entre serpentes venenosas e não venenosas; no zoo, não existem serpentes venenosas, pois não temos o antídoto para esse veneno; as serpentes não venenosas matam as presas por constrição)

- Órgão de Jacobson (os répteis colocam a língua de fora já que possuem um órgão no céu da boca, chamado órgão de Jacobson, que transmite as informações do ambiente envolvente do animal ao cérebro)

- Falsa-coral-de-Sinaloa (é quase igual à cobra-coral, que é venenosa; os predadores, então, vêm a falsa-coral e acham que é a sua semelhante venenosa, fugindo dela)

- Dragão-de-Komodo (para além de venenoso, possui bactérias na boca que, mordendo a sua presa, a infetam)

- Suricatas (**vivem em grupos com funções muito bem estabelecidas**, como sentinelas, caçadores ou cuidadores das crias; eles levam estas funções muito a sério e expulsam suricatas do grupo caso estes não as cumpram)

- Rinoceronte-indiano (tem um **chifre que é feito de queratina** e cresce, como unhas e cabelo; a sua pele é muito espessa, assemelhando-se a uma armadura)

Aviário Madail

- O que são aves? São **animais que têm o corpo revestido por penas, que põem ovos e que têm bico** (nem todas voam); as que voam, têm como **modo de locomoção** no ar o voo, graças a **ossos ocos e sacos aéreos**.

- **Apresentar adaptações dos bicos das aves à sua alimentação** (usar placa informativa sobre bicos)

- Mainá-do-Bali (ave de canto que é **traficada para competições de canto**, em Bali, na Indonésia);

- *Parar na arara-escarlate para B.I.*

- Arara-Jacinta (**maior espécie de arara do mundo**)

Vale dos Tigres:

- Tigre-da-sibéria (**maior espécie de tigre do mundo**)

- *Parar no tigre-da-sibéria para B.I.*

- Tubos de extinção (falar sobre as diferentes espécies de tigres e os **perigos da extinção**)

- Enriquecimento ambiental (na Casinha do Tigre, falar sobre o que é **enriquecimento ambiental** – formas de tornar a instalação do animal mais estimulante a que estes tenham comportamentos que têm na natureza – e dar exemplos)

- Zebra (ela tem a pele preta, porém, os pelos com cores diferentes para **camuflagem**; elas vivem em manada para se protegerem dos predadores, é um **comportamento de defesa**)

- Andar enquanto falamos dos mamíferos: são **animais que têm o corpo revestido por pelos**, são **vivíparos** e **bebem leite materno** quando são crias.

- Siamango (apesar de ser um animal cuja **vida social** é em grupo/familiar, este indivíduo vive sozinho pois a sua parceira faleceu há uns anos e ele fica mais feliz assim; demonstrar que, apesar de os animais mostrarem comportamentos em comum para toda a espécie, cada indivíduo é diferente dos outros; as suas vocalizações são possíveis de ouvir a quilómetros de distância, ao amanhecer e ao entardecer, graças ao seu saco gular que enche como um balão)

- Langur-de-java (**espécie de primata em que a cor muda com a idade**; geralmente, os jovens são laranjas e os adultos são pretos)

- Rinoceronte-branco (o seu **nome deriva de um erro de tradução**: já que ele é o segundo maior animal do mundo, o seu nome era wide-rhino, ou seja, rinoceronte-largo; contudo, a palavra wide era semelhante a white, logo, o seu nome ficou rinoceronte-branco); **mostrar a cria**

- Parar no rinoceronte-branco para B.I.

- Flamingo-rubro (**são cor-de-rosa por causa da sua alimentação**, que inclui algas e camarão; exemplificar com as pastilhas que deixam a língua azul); **vivem em bando** e os **flamingos do zoo não voam** porque não necessitam, já que naquele local têm alimento e abrigo, e porque não têm a pena-guia, ou seja, a pena de voo essencial para serem capazes de voar (esta é retirada de forma indolor, não comprometendo o bem-estar dos animais)

- Parar no flamingo-rubro para B.I.

- Hipopótamo-pigmeu (não é bebé, apenas uma **espécie menor de hipopótamo**)

ALMOÇO

- Urso-pardo (pedir aos alunos que sugiram **alterações nesta instalação**, para promover um bem-estar animal; o seu **modo de locomoção** no solo é a marcha)

- Suricatas (foram **expulsos do grupo** pois não fizeram as tarefas deles)

- Babuíno-hamadrias (**vivem em grupos** e têm **técnicas de locomoção** em que os machos dominantes do grupo vão ao redor e as fêmeas e crias no centro)

Encosta dos Felinos:

- Jaguar (o jaguar do zoo não é uma pantera negra, aliás, **panteras negras não existem**, apenas são felinos, como o jaguar, com excesso de melanina; se olharem bem, conseguem ver as manchas)
- Leopardo-da-Pérsia (**história da Vitória**: cria de um casal de leopardos-da-Pérsia que foi reintroduzida na natureza com sucesso)
- *Parar no leopardo-da-Pérsia para B.I.*

Templo dos Primatas:

- **O que são primatas** (animais com polegar oponível e que conseguem agarrar objetos, como os grandes primatas, macacos no novo e velho mundo e o ser humano)
- **Distinção entre macacos e primatas** (primatas são o grande grupo enquanto macacos são um grupo de primatas que tem macaco no nome, como o macaco-do-Japão)
- Chimpanzé (**animal mais parecido com o ser humano**, partilhamos 98% do ADN)
- Gorila (alertar para **não olharem nos olhos** do macho-alfa, ele fica com muita raiva)
- Orangotango (animal que **partilha a instalação** com o gibão-de-mãos-brancas pois ambos são animais com comportamentos sociáveis)
- Chita (o seu **modo de locomoção** no solo é a corrida; é um animal **carnívoro**)
- Okapi (estão **longe do centro do zoo** porque não gostam de barulho; gostam de ouvir música clássica)
- Leão-africano (**vivem em grupo com funções bem definidas; dimorfismo sexual**, ou seja, os machos são diferentes das fêmeas)
- *Parar no leão-africano para B.I.*
- Hipopótamo (**vivem em ambos os meios**, terrestre e aquático)

- Elefante-africano (**maior animal terrestre do mundo**); as fêmeas e os machos vivem em separado, já que, na natureza, as fêmeas formam grupo em que a **matriarca** é a líder e os machos são geralmente solitários)

- *Parar no elefante-africano para B.I.*

- Lémure-de-cauda-anelada (a **fêmea comanda** estes grupos, logo, o filme Madagáscar contém um “erro”, já que o Rei Juliano deveria ser uma “Rainha Juliana”)

- *Parar no lémure-de-cauda-anelada para B.I.*

- Girafa-de-angola (**animal mais alto do mundo**); tem a **língua azul** para evitar apanhar queimaduras, já que passa grande parte do seu dia com a mesma exposta ao Sol)

- *Parar no girafa-de-Angola para B.I.*

- Panda-vermelho (animal curioso pois a sua **dieta é principalmente herbívora**, tem **dentição de omnívoro**, mas o seu **tubo digestivo é de carnívoro**)

- Urso-formigueiro-gigante (animal **insetívoro** que possui o focinho em forma de tubo alongado para ter espaço para a sua língua de 1m de comprimento; a sua **cauda enorme** funciona como um espanador que, ao arrastar no chão, apaga as pegadas e permite que este escape de possíveis predadores, como leopardos)

- *Parar no urso-formigueiro-gigante para B.I.*

- Pinguim-do-cabo (**não tem gelo** pois é uma espécie que habita no sul de África)

- *Parar no pinguim-do-cabo para B.I.*

- Macaco-aranha-da-Colômbia (quando os europeus chegaram à América, encontraram esta espécie nas árvores e acharam que eram **aranhas gigantes**, daí o seu nome)

- Macaco-do-Japão (**vivem em comunidades** e próximas a aldeias, daí a sua instalação ser chamada “Aldeia dos Macacos”)

- *Parar no chimpanzé (Pérgola dos Primatas) para B.I.*

- Tigre-branco (**não é um animal albino nem uma espécie diferente**, apenas um caso de genética, com o facto de existirem pessoas com olhos azuis; tigres-brancos podem surgir como crias de qualquer espécie de tigre, não existindo na natureza pois não têm capacidade de se camuflarem)

Apresentações e Atrações

Presentations & Attractions

- 🐘 Bone dos Galinhas Super Hot
- 🦁 Peliculas Animais
- 🦒 Bateria Esportiva (Lazer/Entertainment)
- 🦒 Bateria Musical
- 🦒 Bateria de Dança
- 🦒 Bateria de Teatro
- 🦒 Bateria de Acrobacia
- 🦒 Bateria de Juggling
- 🦒 Bateria de Mágica
- 🦒 Bateria de Balé
- 🦒 Casa do Lobo

Serviços Services

- 🏠 Sede de emergência (Emergency)
- 🏠 Posto de socorro (First aid post)
- 🏠 Posto para bicicletas (Bicycle post)
- 🏠 Biblioteca
- 🏠 Restrooms
- 🏠 Parque de estacionamento (Parking)
- 🏠 WC e Banheiro (Toilet and shower room)
- 🏠 Espaço para cães (Dog area)
- 🏠 Biblioteca Infantil (Children's library)
- 🏠 Centro Pedagógico (Educational center)
- 🏠 Multibanco (ATM)
- 🏠 Loja de Souvenirs (Souvenir shop)
- 🏠 Canteiro de animais de estimação (Pet adoption center)
- 🏠 Pedestre (Pedestrian)
- 🏠 Wi-Fi
- 🏠 Sinalização (Signage)
- 🏠 Mobilidade (Mobility)

Animais

Animals

- 1 Zebra e Cabalo (Zebra and Horse)
- 2 Vaca (Cow)
- 3 Galinha (Chicken)
- 4 Anão (Dwarf)
- 5 Camarão (Shrimp)
- 6 Jirafa (Giraffe)
- 7 Elefante (Elephant)
- 8 Búfalo (Buffalo)
- 9 Cavalo (Horse)
- 10 Coelho (Rabbit)
- 11 Urso (Bear)
- 12 Leão (Lion)
- 13 Tigre (Tiger)
- 14 Leopardo (Leopard)
- 15 Guepardo (Cheetah)
- 16 Onça (Jaguar)
- 17 Puma (Puma)
- 18 Urso (Bear)
- 19 Urso (Bear)
- 20 Urso (Bear)
- 21 Urso (Bear)
- 22 Urso (Bear)
- 23 Urso (Bear)
- 24 Urso (Bear)
- 25 Urso (Bear)
- 26 Urso (Bear)
- 27 Urso (Bear)
- 28 Urso (Bear)
- 29 Urso (Bear)
- 30 Urso (Bear)
- 31 Urso (Bear)
- 32 Urso (Bear)
- 33 Urso (Bear)
- 34 Urso (Bear)
- 35 Urso (Bear)
- 36 Urso (Bear)
- 37 Urso (Bear)
- 38 Urso (Bear)
- 39 Urso (Bear)
- 40 Urso (Bear)
- 41 Urso (Bear)
- 42 Urso (Bear)
- 43 Urso (Bear)
- 44 Urso (Bear)
- 45 Urso (Bear)
- 46 Urso (Bear)
- 47 Urso (Bear)
- 48 Urso (Bear)
- 49 Urso (Bear)
- 50 Urso (Bear)

JARDIM ZOOLOGICO
Fátima

Entrada

Emergências Emergency
+ 351 217 232 915

Guião de Visita ao Jardim Zoológico de Lisboa

(elaborado por Flávio Miranda e Sónia Santos)

Data: 15 de março de 2024

Local: Jardim Zoológico de Lisboa

Horário: entre as 9h e as 18h

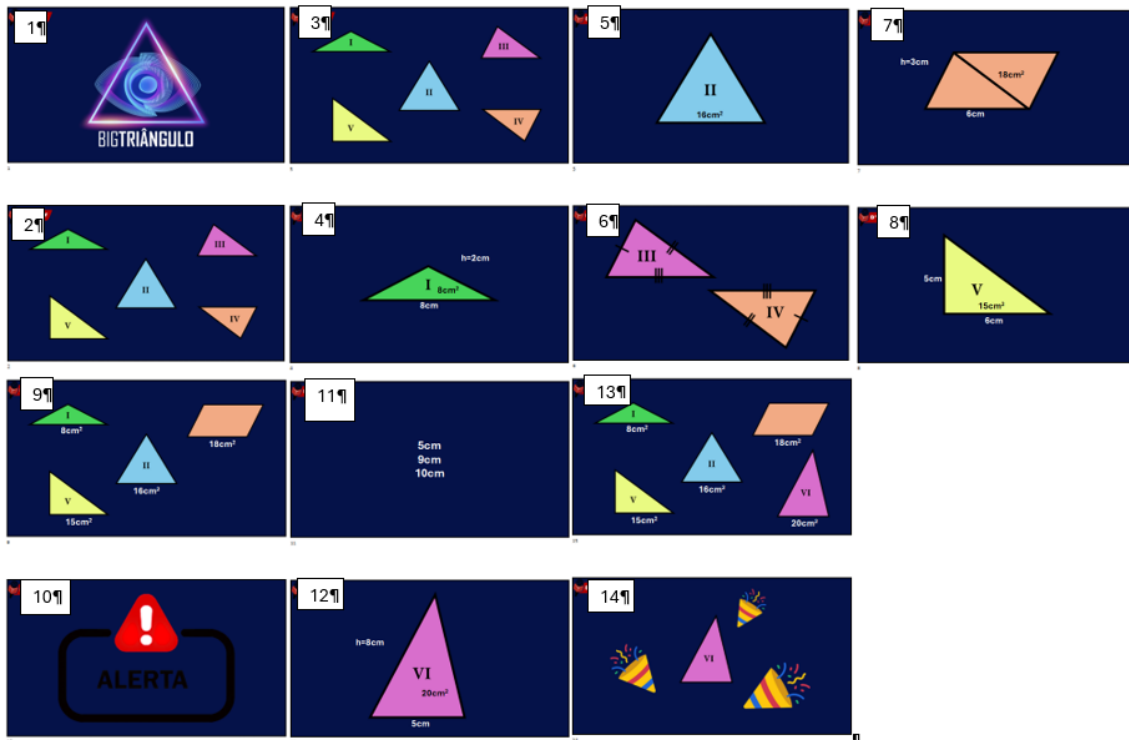
Professores: (...), (...), Flávio Miranda, Sónia Santos, (...)

Itinerário:

1. **Partida da Escola** (entre as 9h e as 9h10; pedir aos alunos para estarem na escola às 8h30)
2. **Caminhada até à estação (...)** (aproximadamente, 10 minutos a pé)
3. **Horário do Comboio CP** (9h34 na estação (...)), chegando à estação de Sete Rios às 9h39)
4. **Caminhada até ao Jardim Zoológico de Lisboa** (aproximadamente, 8 minutos a pé);
5. **Conversa inicial/introdutória com as turmas** (falar sobre regras do Jardim Zoológico e reforçar possíveis consequências caso estas sejam quebradas; apresentar atividade do dia); Durante este momento, um dos estagiários deverá dirigir-se às bilheteiras com o intuito de comprar os bilhetes todos e organizar toda a entrada dos alunos no espaço zoológico.
6. **Entrada no Jardim Zoológico** (realizada de forma ordeira e tendo em atenção se nenhum aluno fica para trás).
7. **Baía dos Golfinhos** (após a entrada, por volta das 10h30, o grupo dirige-se para a Baía dos Golfinhos, onde ocorrerá a *Apresentação dos Golfinhos*, às 11h; esta tem a duração aproximada de 30 minutos).
8. **Reptilário** (o grupo, após a Apresentação dos Golfinhos, dirige-se para o Reptilário, passando, antes, pelo *canguru-vermelho*, pela *ema*, pelo *búfalo-africano*, pelo *bisonte-americano* e pelo *camelo*); no *Reptilário*, os animais serão apresentados pelos estagiários, que devem abordar conceitos relacionados com répteis e anfíbios que nele habitam.
9. **Aviário** (o grupo dirige-se para o Aviário, passando pelo *suricata*, onde serão abordados conteúdos relacionados com o comportamento animal, pelo *rinoceronte-indiano*, pelo *coala* e pelo *canguru-de-Bennett*; no *Aviário*, os

- estagiários abordam as adaptações que as aves têm aos seus modos de vida, traçando diferenças entre as fisionomias de algumas delas.
10. **Siamango** (o grupo dirige-se para o *siamango*, passando pelo *Vale dos Tigres*, pela *zebra* e por outros pequenos primatas);
 11. **Almoço** (o grupo vai até ao Parque de Merendas, passando antes pelo *rinoceronte-branco*, pelo *flamingo* e outros animais próximos ao local); este momento terá início por volta da 13h e terá a duração de aproximadamente 30 minutos, acrescentando idas à casa de banho.
 12. **Ursos** (posteriormente, o grupo vai até ao *urso-pardo*, passando pelo *Bosque Encantado*, onde os estagiários abordam conteúdos de proteção da biodiversidade).
 13. **Encosta dos Felinos** (o grupo dirige-se para o próximo ponto, passando pela *niaia*, pelo *babuíno-hamadrias* e por outros animais presentes na *Encosta dos Felinos*, tal como *leopardo-da-Pérsia*, *jaguar* e *lince-euroasiático*).
 14. **Templo dos Primatas** (o grupo dirige-se até ao Templo dos Primatas, onde observarão o *orangotango*, o *chimpanzé* e o *gorila* e onde os estagiários devem abordar conteúdos relacionados com os primatas e com os próprios mamíferos).
 15. **Savana MEO** (o grupo observa vários animais localizados na zona da Savana MEO, nomeadamente a *chita*, o *ocapi*, o *leão-africano*, o *elefante-africano*, a *girafa-de-Angola*, o *lémure-de-cauda-anelada*, entre outros; conteúdos relacionados com comportamentos animais e habitats devem ser abordados).
 16. **Zona Central** (o grupo continua a visita, passando pelo *urso-formigueiro-gigante*, o *pinguim-do-cabo*, o *macaco-do-Japão*, o *gibão* e o *tigre-branco*)
 17. **Saída do espaço zoológico** (o grupo, terminada a visita, sai do espaço zoológico, por volta das 16h30).
 18. **Momento final da atividade** (o grupo dirige-se até ao espaço exterior do Jardim Zoológico, com a finalidade de cada par reunir as informações obtidas sobre cada animal e preencher o BI do seu animal atribuído; caso exista tempo, os pares deverão apresentar o seu animal); Este momento deverá ocorrer aproximadamente entre as 16h30 e as 17h.
 19. **Caminhada até à Estação de Sete Rios** (aproximadamente, 8 minutos a pé)
 20. **Horário do Comboio CP** (17h30 na estação de Sete Rios, chegando à estação de (...) às 17h35)
 21. **Caminhada até à Escola** (aproximadamente, 10 minutos a pé)
 22. **Chegada à Escola** (deverá ocorrer, aproximadamente, por volta das 17h50)

Figura N12 – Apresentação da Matemática surpresa “Big Triângulo”



ANEXO 0 - AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS
DE INTERVENÇÃO NO CONTEXTO DE 2.º
CEB

| | ' ' | | ' ' |

Tabela O1 – Avaliação dos objetivos de intervenção no 2.º CEB: indicadores, intervenientes, técnicas e instrumentos

Objetivos gerais	Indicadores de avaliação	Intervenientes	Técnicas	Instrumentos
Potencializar as aptidões de trabalho investigativo prático nas áreas da Matemática e das Ciências Naturais	<ul style="list-style-type: none"> - Participa ativamente na exploração do tema; - Desenvolve problemáticas e/ou questões relevantes ao tema; - Cria possíveis resoluções às problemáticas definidas; - Experimenta as conjecturas definidas; - Fundamenta o seu trabalho investigativo; - Discute os resultados em sala de aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alunos; - Alunos estagiários. 	<ul style="list-style-type: none"> - Feedback dos alunos; - Observação direta; - Análise documental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos de avaliação; - Produções dos alunos; - Notas de Campo; - Grelhas de registo de avaliação.
Desenvolver competências sociais de cooperação	<ul style="list-style-type: none"> - Recorre aos colegas para realizar e concluir a tarefa; - Mostra disponibilidade para colaborar com os colegas; - Discute com os colegas acerca das melhores estratégias de cooperação; - Discursa de forma adequada e organizada durante o debate. 			

ANEXO P - GRELHAS DE OBSERVAÇÃO
DOS MOMENTOS DE TRABALHO
COOPERATIVO

| ' ' | | ' ' |

Figura P1 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cooperação” no 1º momento de trabalho cooperativo realizado na turma 5.º B (na disciplina de Ciências Naturais)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MTD	ALC	EZS	GLS	FRD	LER	NOS	DNL	CTR	GAB	JNR	BTZ	MRN	LUC	ADS	AGT	EML	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cooperação																			
Realiza a tarefa com o apoio dos colegas	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	66%	35%	0%
Apoia os colegas na realização da tarefa	1	1	3	3	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	3	53%	29%	18%
Colabora para melhores resultados do grupo	1	1	2	2	3	3	3	3	1	2	2	1	1	1	1	3	3	35%	24%	41%
Reúne e discute com os colegas	2	1	2	2	3	3	3	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	29%	29%	41%
Define estratégias de cooperação	1	1	2	2	2	1	2	3	1	3	3	1	1	2	1	3	3	35%	29%	35%
% objetivo alcançado	80%	###	0%	0%	40%	60%	20%	20%	###	20%	0%	20%	###	60%	###	0%	20%			
% em progresso	20%	0%	80%	60%	20%	0%	40%	20%	0%	60%	40%	60%	0%	40%	0%	40%	20%			
% objetivo não alcançado	0%	0%	20%	40%	40%	40%	40%	60%	0%	20%	60%	20%	0%	0%	0%	60%	60%			

Figura P2 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cooperação” no 2º momento de trabalho cooperativo realizado na turma 5.º B (na disciplina de Matemática)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MTD	ALC	EZS	FRD	JER	NOS	DNL	CTR	GAB	JNR	BTZ	MRN	LUC	ADS	AGT	EZC	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cooperação																		
Realiza a tarefa com o apoio dos colegas	1	3	3	1	3	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	2	38%	38%	25%
Apoia os colegas na realização da tarefa	1	3	1	2	3	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	3	31%	44%	25%
Colabora para melhores resultados do grupo	1	3	2	2	3	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	31%	31%	38%
Reúne e discute com os colegas	3	1	3	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	63%	6%	31%
% objetivo alcançado	75%	25%	25%	50%	0%	75%	75%	25%	25%	0%	50%	###	25%	25%	25%	50%			
% em progresso	0%	0%	25%	50%	25%	0%	25%	50%	75%	0%	25%	0%	50%	75%	50%	25%			
% objetivo não alcançado	25%	75%	50%	0%	75%	25%	0%	25%	0%	###	25%	0%	25%	0%	25%	25%			

Figura P3 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cooperação” no 3º momento de trabalho cooperativo realizado na turma 5.º B (na disciplina de Matemática)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MTD	ALC	EZS	FRD	JER	NOS	DNL	CTR	JNR	BTZ	MRN	ADS	AGT	EZC	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cooperação																
Realiza a tarefa com o apoio dos colegas	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	71%	29%	0%
Apoia os colegas na realização da tarefa	1	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	71%	21%	7%
Colabora para melhores resultados do grupo	1	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2	71%	21%	7%
Reúne e discute com os colegas	1	2	2	1	2	1	2	1	3	2	1	1	1	1	43%	50%	7%
Define estratégias de cooperação	1	3	1	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	2	57%	29%	14%
% objetivo alcançado	####	0%	80%	####	0%	####	60%	####	0%	60%	####	####	20%	60%			
% em progresso	0%	80%	20%	0%	60%	0%	40%	0%	60%	40%	0%	0%	80%	40%			
% objetivo não alcançado	0%	20%	0%	0%	40%	0%	0%	0%	40%	0%	0%	0%	0%	0%			

Figura P4 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cooperação” no 4º momento de trabalho cooperativo realizado na turma 5.º B (na disciplina de Ciências Naturais)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	MTD	ALC	EZS	GLS	FRD	JER	NOS	DNL	CTR	GAB	JNR	BTZ	MRN	LUC	ADS	AGT	EZC	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cooperação																			
Realiza a tarefa com o apoio dos colegas	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	76%	24%	0%
Apoia os colegas na realização da tarefa	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	65%	35%	0%
Colabora para melhores resultados do grupo	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	71%	29%	0%
Reúne e discute com os colegas	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	53%	47%	0%
Define estratégias de cooperação	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	59%	41%	0%
% objetivo alcançado	60%	40%	####	20%	80%	####	80%	####	####	20%	40%	####	40%	80%	0%	60%				
% em progresso	40%	60%	0%	80%	20%	0%	20%	20%	0%	0%	80%	60%	0%	60%	20%	####	40%			
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

Figura P5 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cooperação” no 1º momento de trabalho cooperativo realizado na turma 5.º C (na disciplina de Ciências Naturais)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	ALB	AZA	BRV	FRA	ISC	ITL	JNC	JOO	JUC	KAY	KIL	LAE	LAS	MAR	MRC	TLL	TYN	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cooperação																			
Realiza a tarefa com o apoio dos colegas	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	71%	29%	0%
Apoia os colegas na realização da tarefa	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	53%	47%	0%
Colabora para melhores resultados do grupo	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	71%	24%	6%
Reúne e discute com os colegas	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	41%	53%	6%
Define estratégias de cooperação	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	24%	65%	12%
% objetivo alcançado	60%	80%	###	20%	20%	###	80%	20%	20%	80%	40%	80%	0%	40%	80%	60%	0%			
% em progresso	40%	20%	0%	80%	60%	0%	20%	80%	60%	20%	60%	20%	80%	60%	20%	40%	80%			
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	20%			

Figura P6 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cooperação” no 2º momento de trabalho cooperativo realizado na turma 5.º C (na disciplina de Ciências Naturais)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	ALB	AZA	BRV	FRA	ISC	ITL	JOO	JUC	KAY	KIL	LAE	LAS	MAR	MRC	TLL	TYN	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cooperação																		
Colabora para melhores resultados do grupo	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	63%	25%	13%
Reúne e discute com os colegas	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	69%	19%	13%
Define estratégias de cooperação	2	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	50%	31%	19%
Discursa de forma adequada	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	56%	31%	13%
Respeita os tempos de fala dos colegas	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	50%	50%	0%
% objetivo alcançado	80%	###	80%	20%	0%	40%	20%	0%	60%	###	80%	0%	80%	80%	###	80%	0	0	0
% em progresso	20%	0%	20%	40%	40%	60%	80%	60%	40%	0%	20%	60%	20%	20%	0%	20%			
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	40%	60%	0%	0%	40%	0%	0%	0%	40%	0%	0%	0%	0%			

Figura P7 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cooperação” no 3º momento de trabalho cooperativo realizado na turma 5.º C (na disciplina de Matemática)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	ALB	AZA	BRV	FRA	ISC	ITL	LOO	JUC	KAY	KIL	LAE	LAS	MAR	MRC	TLL	TYN	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cooperação																		
Realiza a tarefa com o apoio dos colegas	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2	3	1	2	1	63%	25%	13%
Apoia os colegas na realização da tarefa	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	56%	31%	13%
Colabora para melhores resultados do grupo	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	63%	38%	0%
Reúne e discute com os colegas	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	50%	44%	6%
Define estratégias de cooperação	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	44%	50%	6%
% objetivo alcançado	80%	60%	80%	40%	40%	80%	20%	60%	20%	###	60%	20%	60%	60%	60%	40%			
% em progresso	20%	40%	20%	60%	40%	20%	80%	40%	60%	0%	40%	60%	20%	20%	40%	40%			
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	20%	0%	20%	20%	20%	20%	0%	20%			

Figura P8 – Grelhas de observação do objetivo “Desenvolver competências sociais de cooperação” no 4º momento de trabalho cooperativo realizado na turma 5.º C (na disciplina de Matemática)

Legenda: 1 - verde, 2 amarelo, 3 vermelho	ALB	AZA	BRV	FRA	ISC	ITL	LOO	JUC	KAY	KIL	LAE	LAS	MAR	MRC	TLL	TYN	% objetivo alcançado	% em progresso	% objetivo não alcançado
	Desenvolver competências sociais de cooperação																		
Realiza a tarefa com o apoio dos colegas	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	63%	38%	0%
Apoia os colegas na realização da tarefa	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63%	31%	6%
Colabora para melhores resultados do grupo	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	69%	25%	6%
Reúne e discute com os colegas	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	75%	25%	0%
Define estratégias de cooperação	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	56%	31%	13%
% objetivo alcançado	###	40%	###	80%	0%	###	40%	80%	0%	###	###	0%	80%	###	###	20%			
% em progresso	0%	60%	0%	20%	40%	0%	60%	20%	###	0%	0%	80%	20%	0%	0%	80%			
% objetivo não alcançado	0%	0%	0%	0%	60%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%			

ANEXO Q - CARACTERIZAÇÃO DOS
PARTICIPANTES

| | ' ' | | ' ' |

Tabela Q1 – Caracterização dos participantes

Aluno	Idade	Sexo	Nacionalidade	NEE	Medidas
A16O	10	M	Cabo Verdiana	-	
A10A	12	F	Angolana	-	
B08A	10	F	Portuguesa	-	
I14A	10	M	Portuguesa	X	<u>Medidas universais:</u> - Diferenciação pedagógica <u>Medidas seletivas:</u> - Adaptação curricular não significativa - Antecipação e reforço das aprendizagens
I02O	10	M	Brasileira	-	
1A	10	F	Portuguesa	-	
J28A	12	M	Portuguesa	-	
1J	10	F	Portuguesa	-	
K05O	10	F	Portuguesa	X	<u>Medidas universais:</u> - Diferenciação pedagógica - Acomodação curricular - Promoção do comportamento pró-social - Intervenção com foco académico ou comportamental em pequenos grupos
K14O	12	M	Santomense	-	
L06A	10	M	Cabo Verdiana	-	
M16O	10	F	Portuguesa	-	
M16Z	10	M	Portuguesa	-	
1T	10	M	Brasileira	-	
1Y	12	F	Portuguesa	-	
L19S	10	F	Cabo Verdiana	-	
F25E	10	F	Santomense	-	

ANEXO R - QUESTIONÁRIO INICIAL

| | ' ' | | ' ' |

Figura R1 – Primeira página do Questionário Inicial

Este questionário foi criado para o desenvolvimento de uma investigação essencial na conclusão do meu mestrado. Nesta investigação pretendo trabalhar contigo e com os teus colegas algumas dinâmicas diferentes e gostava de saber a tua opinião sincera e completa sobre as perguntas aqui presentes, pois, este questionário é realizado de forma anónima e não irá influenciar a tua avaliação, mas é muito importante para o meu estudo.

Preciso que definas um código que será igual tanto neste momento como quando realizares outro questionário no final das minhas intervenções. O código é: Primeira letra do teu primeiro nome; Dia de aniversário; Última letra do teu último nome (Por exemplo: O meu nome é Sónia Ferreira e faço anos no dia 20 de julho, então o meu código é S20A)

Escreve agora o teu: _____

Não há qualquer problema em concordares ou discordares das afirmações, desde que respondas com sinceridade e em apenas num dos retângulos por cada afirmação!

	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente
Gosto de fazer as tarefas propostas em sala de aula				
Detesto atividades para as quais preciso de pensar muito				
Tenho boas notas, porque me esforço a estudar				
Quando tenho dificuldades numa tarefa, peço ajuda ao professor				
Gosto de pesquisar para realizar uma atividade				
Não aprendo bem, porque tenho maus professores				
Faço os exercícios da escola mesmo quando o professor não vai dar nota				

Figura R2 – Segunda página do questionário inicial

	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente
Não consigo realizar atividades escolares				
Quando me esforço, tenho um bom desempenho na escola				
Evito pensar muito ao realizar uma atividade escolar				
Sinto que sou capaz de realizar as tarefas propostas				
Só estudo quando sei que vou ser avaliado				
Sinto-me motivado para aprender Matemática				

Gostas de Jogar? (assinala apenas uma opção)

Sim	
Não	

Assinala o tipo de jogo que preferes, podes assinalar mais do que uma opção se gostares de vários tipos de jogos.

Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez)	
Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku)	
Jogo de cartas (exemplo: sueca, uno)	
Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio)	
Jogos online	
Jogos de consola (exemplo: Play Station)	
Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol)	
Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)	

Outro. Qual? _____

Assinala de que forma preferes jogar, podes assinalar mais do que uma opção se gostares de várias formas de trabalhar.

Sozinho	
A pares	
Em pequenos grupos	
Em grandes grupos	

Figura R3 – Terceira página do Questionário Inicial

**Pensas que um jogo pode auxiliar a compreensão de conceitos matemáticos?
Justifica a tua resposta.**

**Pensas que um jogo pode auxiliar a desenvolver capacidades matemáticas?
Justifica a tua resposta.**

**Consideras que usar jogos didáticos nas aulas, pode promover a tua motivação
para aprender? Justifica a tua resposta.**

Muito obrigada pela participação e disponibilidade!

ANEXO S - QUESTIONÁRIO FINAL

| ' ' | | ' ' |

Figura S1 – Primeira página do Questionário Final

Este questionário foi criado para o desenvolvimento de uma investigação essencial na conclusão do meu mestrado. Nesta investigação pretendo trabalhar contigo e com os teus colegas algumas dinâmicas diferentes e gostava de saber a tua opinião sincera e completa sobre as perguntas aqui presentes, pois, este questionário é realizado de forma anónima e não irá influenciar a tua avaliação, mas é muito importante para o meu estudo.

Preciso que definas um código que será igual tanto neste momento como quando realizares outro questionário no final das minhas intervenções. O código é: Primeira letra do teu primeiro nome; Dia de aniversário; Última letra do teu último nome (Por exemplo: O meu nome é Sónia Ferreira e faço anos no dia 20 de julho, então o meu código é S20A)

Escreve agora o teu: _____

Não há qualquer problema em concordares ou discordares das afirmações, desde que respondas com sinceridade e em apenas num dos retângulos por cada afirmação!

	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente
Gosto de fazer as tarefas propostas em sala de aula				
Detesto atividades para as quais preciso de pensar muito				
Tenho boas notas, porque me esforço a estudar				
Quando tenho dificuldades numa tarefa, peço ajuda ao professor				
Gosto de pesquisar para realizar uma atividade				
Não aprendo bem, porque tenho maus professores				
Faço os exercícios da escola mesmo quando o professor não vai dar nota				

Figura S2 – Segunda página do Questionário Final

	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente
Não consigo realizar atividades escolares				
Quando me esforço, tenho um bom desempenho na escola				
Evito pensar muito ao realizar uma atividade escolar				
Sinto que sou capaz de realizar as tarefas propostas				
Só estudo quando sei que vou ser avaliado				
Sinto-me motivado para aprender Matemática				

Gostas de Jogar? (assinala apenas uma opção)

Sim	
Não	

Assinala o tipo de jogo que preferes, podes assinalar mais do que uma opção se gostares de vários tipos de jogos.

Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez)	
Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku)	
Jogo de cartas (exemplo: sueca, uno)	
Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio)	
Jogos online	
Jogos de consola (exemplo: Play Station)	
Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol)	
Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)	

Outro. Qual? _____

Assinala de que forma preferes jogar, podes assinalar mais do que uma opção se gostares de várias formas de trabalhar.

Sozinho	
A pares	
Em pequenos grupos	
Em grandes grupos	

Figura S3 – Terceira página do Questionário Final

**Pensas que um jogo pode auxiliar a compreensão de conceitos matemáticos?
Justifica a tua resposta.**

**Pensas que um jogo pode auxiliar a desenvolver capacidades matemáticas?
Justifica a tua resposta.**

**Consideras que usar jogos didáticos nas aulas, pode promover a tua motivação
para aprender? Justifica a tua resposta.**

**Que conteúdos e capacidades sentes que desenvolveste com a realização de
jogos ao longo das aulas?**

Figura S4 – Quarta página do Questionário Final

Ao jogar jogos:

	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente
Aprendo de forma divertida				
Compreendo melhor os conteúdos				
Enfrento desafios				
Tenho vontade de aprender				
Estou mais concentrado				
Gosto de participar				
Coopero com os meus colegas				

	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente
Gostei de realizar tarefas com jogos				
Senti-me muito motivado quando realizamos jogos				
Não tenho interesse em jogos				
Esforcei-me ao longo dos jogos para conseguir um bom desempenho				
Não consegui realizar as tarefas com jogos				
Não tive vontade de fazer os jogos				
Gostei mais de outras aulas que não tinham jogos				
Prefiro utilizar o Geogebra a jogar jogos				

Muito obrigada pela participação e disponibilidade!

ANEXO T - NOTAS DE CAMPO DAS
SESSÕES DO JOGO DIDÁTICO

| ' ' | | ' ' |

Notas de campo

Primeira implementação

Dois tempos de 50 minutos

(1º tempo de esclarecimento de dúvidas sobre os temas, 2º tempo de realização do jogo)

De uma forma geral os alunos participam na consolidação inicial e participam durante a construção do ângulo ativamente, alguns já sabiam identificar os tipos de ângulos. L06A participa muito, mas nem sempre se consegue explicar. Eles copiam para o caderno, mas nem todos têm material, então empresto, alguns acabam por brincar com os mesmos. Eu intervenho e de seguida relembro os questionários e os alunos lembram-se das questões sobre jogos didáticos, mais especificamente os alunos K05O e I14A. Início a apresentação do jogo, explicando as regras aos alunos e estes demonstraram-se interessados pela ideia de ser baseado no Monopólio e ficam ansiosos por começar, o que causa algum barulho. No entanto, durante a explicação das regras os alunos ficam atentos.

M16Z interrompe por querer passar as regras à frente e jogar.

L06A está envolvido, faz questões e M16Z e B08A também.

J28A brinca constantemente, é chamado à atenção e ficam atentos, até que J28A demonstra um comportamento descontrolado, afirmando estar farto das regras.

L06A coloca mais dúvidas e vão para o intervalo.

Voltam interessados no jogo, 1A faz perguntas e eu volto a referir algumas regras e início a entrega dos materiais (mesmo estes tendo sido pedidos aos alunos anteriormente, alguns não trouxeram).

A 1Y chega e junta-se ao seu trio que se prontifica a explicar o que vamos fazer, mais tarde quando todos os alunos têm material e desafios, eu própria me dirijo ao trio para explicar o jogo à aluna 1Y.

A turma fica entusiasmada o que causa alguma confusão, e eu termino de entregar os materiais e retifico se todos os estudantes receberam e aviso sobre a importância de trazerem em todas as aulas, entrego os desafios a todos os alunos e assim se inicia o jogo. Durante este, alguns alunos fazem barulho e a PC intervém explicando que deveriam aproveitar a atividade e os alunos acalmam. Durante a realização apercebo-me que é confuso os alunos colocarem o dedo no ar tanto para dúvidas como para pedirem o próximo desafio, então implemento a dinâmica de sinais em que devem colocar o dedo no ar para questões e devem fazer um sinal de fixe quando concluem uma tarefa e precisam de uma nova.

B08A e F25E – a aluna B08A coloca dúvidas, terminam a 1ª tarefa rapidamente, colocam dúvidas pertinentes e despacham-se rapidamente.

M16O e L19S – a aluna M16O não compreende algumas regras do jogo, as alunas colocam muitas dúvidas, a L19S tem muitas dificuldades e a M16O fica feliz quando compreende as tarefas.

M16Z e 1J – M16Z é muito participativo e a 1J é mais reservada, mas ambos estão envolvidos e concentrados, 1J trabalha menos do que o colega e demonstra vergonha e eu apoio o par quando vejo necessidade.

I02O e A16O – I02O está muitas vezes distraído ou a distrair os colegas, A16O vira-se para trás para conversar, usam a calculadora não existindo necessidade, mostram-se ansiosos por terminar as tarefas e fazerem mais.

K050 e J28A – revelam-se um par tenso, não têm vontade de trabalhar juntos, J28A volta a descontrolar-se e eu intervenho, J28A recusa-se a trabalhar e desrespeita o seu par, volto a intervir e acalmam-se realizando as tarefas mais pacificamente. Este par houve as dúvidas do par M16O e L19S, distraem-se com facilidade a amachucar o material maleável emprestado. J28A vira-se muito para trás e chega a realizar agressões ao seu par, uma vez mais é realizada uma intervenção, J28A desiste e começa a mexer no telemóvel, intervenho na situação pois não é permitido e peço que arrume se não terá de ser confiscado (regras da escola). Mais próximo do final da aula começam a trabalhar mais. Existiram muitas falhas no preenchimento da folha de resposta, mas depois de descobrir a que exercício se referiram aferi que tinham feito as tarefas corretamente.

1T e 1A – 1T diz que as tarefas são fáceis, trabalham bem, terminam as tarefas, mas não respeitam o sinal fixe, sossegados, mas trabalham bem.

A10A e I14A – terminam bem a 1ª tarefa, trocam ideias com o par B08A e F25E.

I14A brinca, mas está envolvido, vira-se muito para trás e o seu par acaba por trabalhar muito, mas individualmente. I14A verifica a folha de informações quando tem dúvidas.

L06A, K140 e 1Y – assim como já foi referido, assim que possível direcionei-me ao espaço de trabalho deste trio para explicar as coisas à 1Y. Quando começam a trabalhar nota-se uma certa liderança do aluno L06A lidera o trabalho e os outros dois participam bem e terminam rapidamente as tarefas. L06A mostra-se entusiasmado em dizer as respostas, no entanto, às vezes vira-se para brincar com o par A10A e I14A. 1Y testa diferentes respostas e grita sempre que termina uma tarefa, no geral o trio mostra-se entusiasmado em terminar rapidamente as tarefas.

Segunda implementação

Todos os grupos recebem nas suas pastas as tarefas que deixaram incompletas. É distribuído material para realizarem as tarefas. Volto a explicar como é feito o registo e que antes de pedirem as tarefas devem rever o feedback dado a cada uma delas. Foi muito importante a coadjuvação do meu parceiro pois contribuiu para alcançar mais estudantes no esclarecimento de dúvidas.

1T e 1A – Este par deixa de existir pois 1A muda de país sem aviso prévio.

K050 e J28A – Este par separa-se devido aos anteriores conflitos.

1T e J28A – São agora um par. J28A fica mais recetivo a 1T do que esteve a K050 e trabalham bem em conjunto, 1T apoia bastante J28A, ocasionalmente distraem-se com conversa. No entanto, estão ambos muito envolvidos no trabalho, foi uma boa alteração, o 1T já trabalhava bem e agora o seu ritmo de trabalho diminuiu um pouco, mas apoia J28A e seguem o ritmo do par. Trabalham em equipa, conseguem terminar muitas tarefas. J28A começa a ser competitivo com os colegas de outros pares.

M16Z, 1J e K050 – São agora um trio. M16Z continua uma liderança, 1J um pouco tímida, mas mais à vontade com a presença de K050. O grupo trabalha bem, no entanto, com algumas dúvidas por nem todos concordarem com o processo de realizar as atividades, mas quando foram alertados que devem trabalhar em equipa chegam a um consenso trabalham. M16Z tenta ajudar 1J, mas K050 por vezes cria distrações para M16Z e criam-se confusões, mas não da mesma dimensão das confusões criadas

entre K05O e J28A na aula anterior. M16Z tem pouco rigor na comunicação matemática, mas afirma que as tarefas são fáceis

B08A e F25E – B08A faltou. F25E tem muitas dificuldades e insegurança, tem dificuldades em avançar no trabalho e receia chamar os professores, assim que reparei que a aluna não estava a avançar direcionei-me à mesma e esta afirmou não compreender o que devia fazer nas tarefas, então nas próximas assim que entreguei expliquei o que era preciso fazer.

M16O e L19S – L19S tem muitas dificuldades e depende bastante de M16O, no entanto, nesta aula M16O demonstra-se menos autoconfiante e pede ajuda com maior frequência e até mais do que uma vez por tarefa. No início não realizam muitas tarefas, mas quando começam a avançar motivam-se entre si a continuar.

I02O e A16O – Este par apesar das distrações trabalha bastante bem, são rápidos, comunicam um com o outro, no entanto, nem sempre compreendem diretamente as tarefas. Este par tem um ótimo controlo sobre o seu próprio trabalho, pedindo tarefas dos temas em que erraram e também tarefas de temas que ainda não conquistaram nenhum prémio. Para além disso, criaram estratégias, como numa das tarefas um lê e o outro constrói os ângulos e depois trocam. A16O respeita as regras de sinalização impostas na aula anterior e demonstra-se muito entusiasmado.

A10A e I14A – I14A distrai-se muito com os materiais ou com colegas e A10A fica um pouco frustrada com a falta de apoio e recusa-se a trabalhar sozinha, falei com os alunos pedindo que colaborassem e estes começaram a trabalhar com algumas dificuldades.

L06A, K14O e 1Y – 1Y faltou. L06A e K14O tiveram uma ótima dinâmica e trabalharam bastante, mas muitas das tarefas realizadas foram de temas que consideravam mais fáceis. Algumas vezes distraíram-se com I14A, mas mesmo assim trabalharam com muito entusiasmo e vontade de completar o maior número de tarefas, colocando dúvidas adequadas, mesmo quando L06A se demonstrava a abrandar o colega estava muito entusiasmado

Em alguns momentos a turma entusiasma-se e o barulho aumenta, mas são sempre chamados à atenção. De uma forma geral, trabalharam menos do que numa primeira aula. Há muitas faltas de material, A10A e 1T chegam atrasados. Para além disso, muitos alunos no final da aula dizem aos colegas o quão avançados estão no jogo.

Terceira e quarta implementações

Dois tempos de 50 minutos

Anteriormente a esta aula existiram vários momentos de aula sem jogo em que vários alunos pediam para jogar nem que fossem 5 minutos no final da aula ou pediam para aprenderem coisas novas noutros dias para que pudessem jogar o jogo naquela aula. No final da aula perguntavam recorrentemente se na próxima aula voltariam ao jogo e até em momentos informais como nos intervalos ou nas aulas de Ciências Naturais perguntavam pelo jogo. A resposta mantinha-se no facto de eles precisarem de aprender coisas novas antes de voltarem ao jogo porque o jogo tinha tarefas relacionadas com isso mesmo. Os alunos que mais recorrentemente pediram pelo jogo foram: 1T, M16Z, I02O, A16O, L06A, K14O. (exemplo de citação: “Hoje podemos

jogar?”). No início desta aula, voltou a surgir a questão e quando a resposta foi afirmativa demonstraram alegria.

Todos os grupos recebem nas suas pastas as tarefas que deixaram incompletas e compassos, os outros materiais não puderam ser emprestados por ordem da PC.

1T e J28A – J28A faltou ao primeiro tempo, 1T ficou um pouco desanimado inicialmente, no entanto, acabou por trabalhar muito bem e de forma muito entusiástica, iniciando uma competição com o par I02A e A16O, por ser apenas um e estar a ser bastante rápido. Quando J28A chegou, 1T diminuiu um pouco o ritmo de trabalho para acompanhar o colega, mas também acabaram por se distrair com os materiais coloridos emprestados. Em alguns momentos, o J28A tenta criar conflitos, mas com pouco sucesso.

M16Z, 1J e K05O – K05O afirma ter uma dor de cabeça após a queda que aconteceu antes do início da aula então trabalha menos nesta aula, passando algum tempo do segundo tempo com a cabeça deitada na mesa, próximo ao final da aula começou a chorar e indicámos que fosse à enfermaria. M16Z esforçou-se por continuar o trabalho pedindo apoio à 1J enquanto K05O se sentia mal, M16Z trabalha algumas vezes de forma quase individual pois 1J estava preocupada com K05O. No segundo tempo, tornou-se óbvia a frustração de M16Z por as colegas não estarem a contribuir e depois tentou avançar, tentando que as colegas participassem também, demoraram mais do que o normal a terminar as tarefas devido à falta de apoio. K05O começa a trabalhar porque o grupo quer mesmo ganhar.

B08A e F25E – F25E faltou no segundo tempo. B08A e F25E trabalharam bem no primeiro tempo, animadas pelo trabalho em conjunto. Mas quando F25E saiu, B08A reduziu muito o seu ritmo de trabalho, mostrando-se desanimada pelo trabalho individual, no entanto, esforçou-se e trabalhou bem, mesmo com algumas dúvidas.

M16O e L19S – Nesta aula ambas as alunas trabalham com mais esforço, com alguns conflitos por M16O não conseguir explicar à L19S quando achava que a colega estava errada. No entanto, mantiveram um bom ritmo e demonstraram mais à vontade para pedir ajuda. A L19S já se mostra mais participativa, mesmo que com muitas dúvidas.

I02O e A16O – O par mantém um ótimo ritmo de trabalho, no entanto, distrai-se algumas vezes com 1T no primeiro tempo. Demonstaram-se muito focados em terminar rápido e muito entusiasmados por realizarem muitas tarefas e quando questionados se tinham a certeza de que estavam a fazer as coisas bem, apressaram-me a entregar mais tarefas para realizarem, chamei à atenção que era importante realizarem bem as tarefas pois só assim conquistavam prémios. No segundo tempo, mantiveram uma grande vontade em realizar muitas tarefas, nem sempre presando realizá-las corretamente. Alguns erros em congruentes, mas como?, mas decidiram corrigi-los numa próxima aula.

A10A e I14A – No primeiro tempo o par trabalhou com entusiasmo, concentrado nas tarefas e I14A mostrou-se animado sempre que terminavam uma tarefa e ansioso pela próxima. No entanto, quando voltaram do recreio, este entusiasmo perdeu-se e também a vontade de trabalharem em conjunto, perderam o ritmo de trabalho, isto pode se ter devido às dificuldades verificadas quando realizada a correção e não apenas com a motivação dos estudantes para o jogo. Sempre que os alunos pediam

para esclarecer ou para os ajudarmos, eram apoiados, mesmo assim existiu uma quebra no trabalho.

L06A, K14O e 1Y – 1Y faltou. L06A e K14O tiveram um ritmo de trabalho bastante positivo ao longo de ambos os tempos, realizando ainda mais tarefas no segundo tempo. Os alunos demonstram constante entusiasmo e vontade em trabalharem e realizarem mais tarefas para aprenderem e para além disso ajudam-se mutuamente e demonstram compreender os assuntos através da sua confiança perante a realização, mas também confiança em pedir ajuda quando necessário. No entanto, em alguns momentos K14O apodera-se do controlo e nem sempre deixa o L06A trabalhar. Fazem questões “apenas porque sim” pois demonstram já ter muito conhecimento sobre o assunto.

Nestes blocos os alunos deram início a uma competição por quem era mais rápido a pedir tarefas, foram apenas chamados à atenção para não tornarem essa competição ruidosa e também para terem em atenção que o importante era realizar bem as tarefas.

Quinta implementação

Todos os grupos recebem nas suas pastas as tarefas que deixaram incompletas.

1T e J28A – Este par esforçou-se para trabalhar em temas nos quais tinham conquistados poucas casas, trabalharam num bom ritmo e entusiasmados, no entanto, distraíram-se algumas vezes e tentaram ir à volta do sistema, pedindo mais do que uma tarefa por vez para cada um ir realizando uma e assim realizarem mais por ser o último dia e quererem o máximo possível, foram incentivados a trabalhar em conjunto.

M16Z, 1J e K05O – O trio mostrou-se entusiasmado inicialmente, com M16Z a referir diversas vezes que não queria que fosse o último dia, mas K05O refere que não tem vontade de se esforçar muito por ser o último dia de jogo, mas acabou por trabalhar com os colegas. Os alunos sentiram-se bastante confortáveis em pedir ajuda e trabalharam de modo a conquistar mais casas nos temas em que consideravam estar menos desenvolvidos. Acabaram por ser prejudicados por se esquecerem de escrever o número da atividade que realizaram.

B08A e F25E – O par trabalhou num bom ritmo e com confiança, pediram poucas vezes ajuda porque estavam a compreender o que estava a ser pedido, trabalharam bastante para tentar melhorar as conquistas nos seus temas mais fracos e depois realizaram tarefas de temas que tinham compreendido melhor garantindo conquistas.

M16O e L19S – M16O esforçasse para apoiar L19S na compreensão das tarefas e daquilo que estas pedem e mesmo não sendo o par mais rápido, trabalham com cuidado e atenção, tentando conquistar casas nos temas em que não possuem tantas.

I02O e A16O – O par distraiu-se algumas vezes, apelando para continuarem a realizar o jogo noutras aulas e o entusiasmo em realizar muitas tarefas dos temas com menos prédios, nem sempre foi bem conseguido. Prejudicados porque escreveram o número de forma impercetível e não compreendi a que tarefa se referiram.

A10A e I14A – O par encontra-se muito desgastado pois A10A acha injusto estar com um colega que não a ajuda por não compreender os assuntos e também não se esforça por conquistar. I14A está muitas vezes distraído e A10A realiza poucas atividades

quando se apercebe que não quer ser prejudicada pelo comportamento do colega e também por este ter sido chamado à atenção, por ela e pelos professores presentes em sala. Neste trabalho os alunos tentaram conquistar prédios nos espaços em que tinham menos.

L06A, K14O e 1Y – Apesar das faltas de 1Y, quando esta retorna os colegas recebam-na com normalidade e trabalham os três. L06A e K14O esforçam-se para explicar a 1Y o que é para fazer em cada tarefa que ela não compreende e é dado um apoio extra a esta situação. Os alunos trabalham com entusiasmo e com vontade de conquistar o maior número de prédios possível em cada tema.

Após esta aula, os alunos pediram diversas vezes para realizar as revisões através do jogo e até as tarefas relacionadas com os próximos temas influenciarem a criação de um novo tabuleiro, tal não foi realizado pois: não tinha sido esse o combinado realizado com a PC; o estudo era para ser realizado através de um tabuleiro e não mais; a PC preferiu realizar as revisões através de uma ficha partilhada pelo *Classroom* e corrigida em aula.

Prémios finais recebidos no dia 11 de março

1T e J28A – Classificar o ângulo; Construir triângulos; Congruentes, mas como?

M16Z, 1J e K05O – Aposta a amplitude e Construir o ângulo

B08A e F25E – Construir o ângulo

M16O e L19S – Possível ou impossível

I02O e A16O – Classificar o triângulo

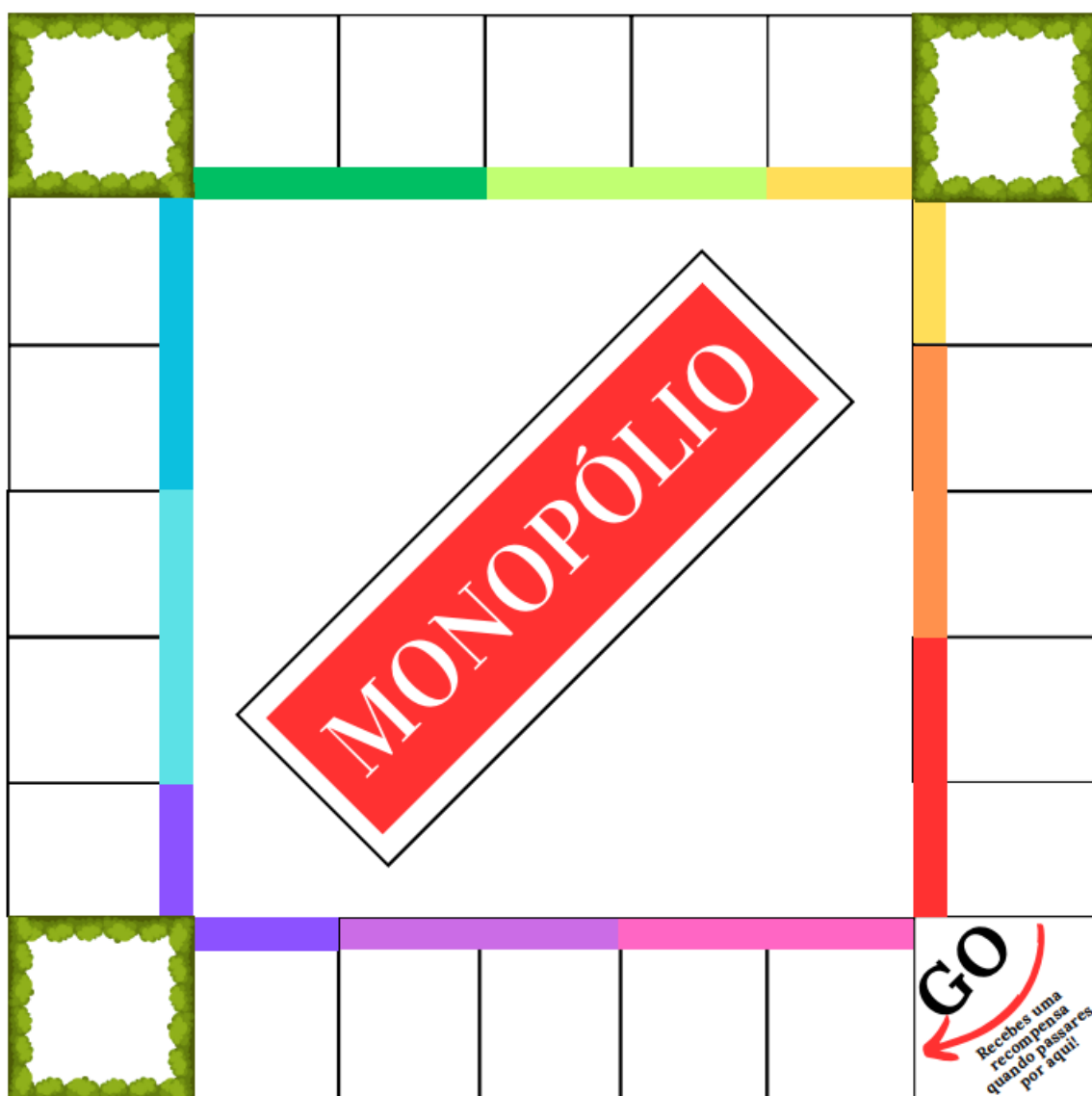
A10A e I14A – Lados e ângulos

L06A, K14O e 1Y – Quem sabe?; Medir o ângulo; **Melhor tabuleiro**

ANEXO U - TABULEIRO DO JOGO
DIDÁTICO

| ' ' | | ' ' |

Figura U1 – Tabuleiro do Jogo Didático



ANEXO V - CARTAS DO JOGO DIDÁTICO

| ' ' | | ' ' |

Figura V1 – Cartas do tema “Classifica o ângulo”



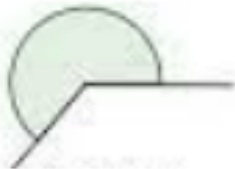

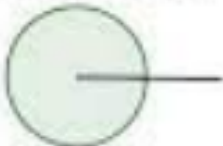

Classifica o ângulo 1	Classifica o ângulo 2	Classifica o ângulo 3
Um ângulo de 90° :	Um ângulo com uma amplitude menor do que 90° :	Um ângulo com uma amplitude maior do que 90° e menor do que 180° :
Classifica o ângulo 4	Classifica o ângulo 5	Classifica o ângulo 6
Um ângulo de 180° :	Um ângulo com uma amplitude maior do que 180° e menor do que 360° :	Um ângulo de 360° :
Classifica o ângulo 7	Classifica o ângulo 8	Classifica o ângulo 9
		
Classifica o ângulo 10	Classifica o ângulo 11	Classifica o ângulo 12
		

Figura V2 – Cartas do tema “Aposta a amplitude”

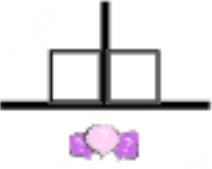

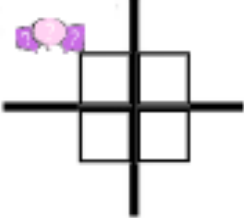
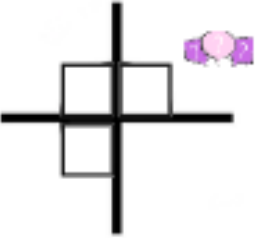



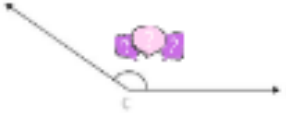
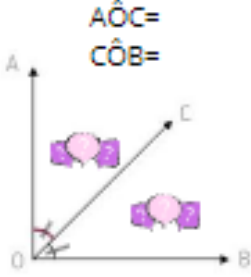
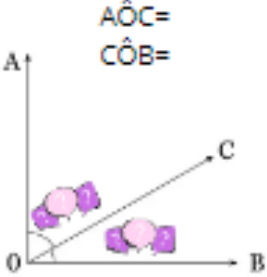
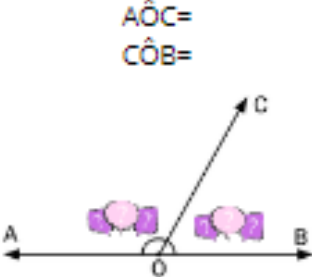
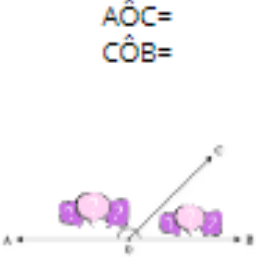
<p>Aposta a amplitude 1</p> 	<p>Aposta a amplitude 2</p> 	<p>Aposta a amplitude 3</p> 
<p>Aposta a amplitude 4</p> 	<p>Aposta a amplitude 5</p> 	<p>Aposta a amplitude 6</p> 
<p>Aposta a amplitude 7</p> 	<p>Aposta a amplitude 8</p> 	<p>Aposta a amplitude 9</p> <p>$\hat{A}OC =$ $\hat{C}OB =$</p> 
<p>Aposta a amplitude 10</p> <p>$\hat{A}OC =$ $\hat{C}OB =$</p> 	<p>Aposta a amplitude 11</p> <p>$\hat{A}OC =$ $\hat{C}OB =$</p> 	<p>Aposta a amplitude 12</p> <p>$\hat{A}OC =$ $\hat{C}OB =$</p> 

Figura V3 – Cartas do tema “Medir o ângulo”


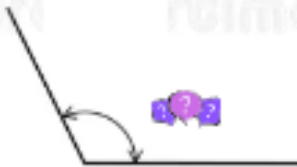
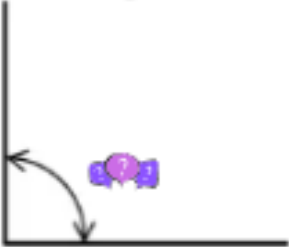
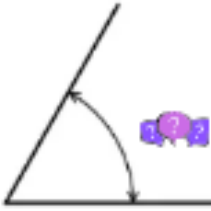



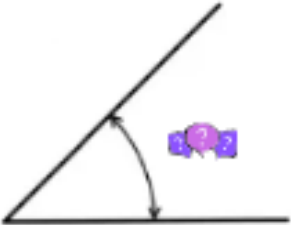
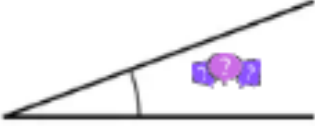
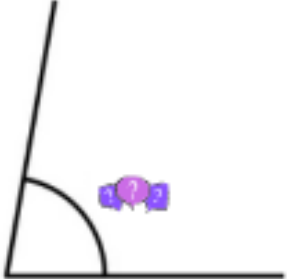


Medir o ângulo 1	Medir o ângulo 2	Medir o ângulo 3
		
Medir o ângulo 4	Medir o ângulo 5	Medir o ângulo 6
		
Medir o ângulo 7	Medir o ângulo 8	Medir o ângulo 9
		
Medir o ângulo 10	Medir o ângulo 11	Medir o ângulo 12
		

Figura V4 – Cartas do tema “Construir o ângulo”

Construir o ângulo 1	Construir o ângulo 2	Construir o ângulo 3
$\hat{A}OB = 135^\circ$	$\hat{A}OC = 180^\circ$	$\hat{B}OC = 60^\circ$
Construir o ângulo 4	Construir o ângulo 5	Construir o ângulo 6
$\hat{A}OD = 30^\circ$	$\hat{B}OD = 45^\circ$	$\hat{C}OD = 150^\circ$
Construir o ângulo 7	Construir o ângulo 8	Construir o ângulo 9
$\hat{A}OE = 10^\circ$	$\hat{B}OE = 90^\circ$	$\hat{C}OE = 120^\circ$
Construir o ângulo 10	Construir o ângulo 11	Construir o ângulo 12
$\hat{D}OE = 15^\circ$	$\hat{A}OF = 170^\circ$	$\hat{B}OF = 80^\circ$

Figura V5 – Cartas do tema “Quem sabe?”

<p>Quem sabe? 1</p>	<p>Quem sabe? 2</p>	<p>Quem sabe? 3</p>
<p>1. Que material deves utilizar para medir ângulos? 2. Que passos deves seguir para medir um ângulo?</p>	<p>Os ângulos podem ser classificados como: 1. 2. 3. 4. 5. 6.</p>	<p>1. Um ângulo é agudo quando... 2. Um ângulo é raso quando...</p>
<p>Quem sabe? 4</p>	<p>Quem sabe? 5</p>	<p>Quem sabe? 6</p>
<p>1. Um ângulo é obtuso quando... 2. Um ângulo é giro quando...</p>	<p>1. Um ângulo é concavo quando... 2. Um ângulo é giro quando...</p>	<p>1. A unidade de medida de um ângulo é o... 2. A amplitude de um ângulo é o ... entre os dois segmentos de reta traçados</p>
<p>Quem sabe? 7</p>	<p>Quem sabe? 8</p>	<p>Quem sabe? 9</p>
<p>Os triângulos podem relacionar-se quanto aos ângulos e ser: 1. 2. 3.</p>	<p>Os triângulos podem relacionar-se quanto aos lados e ser: 1. 2. 3.</p>	<p>1. Quais são as condições necessárias para um triângulo ser possível? 2. Se dois lados forem iguais os ângulos serão...</p>
<p>Quem sabe? 10</p>	<p>Quem sabe? 11</p>	<p>Quem sabe? 12</p>
<p>1. O lado maior do triângulo opõem-se a: 2. O menor ângulo de um triângulo opõem-se a:</p>	<p>Quais são os critérios de congruência de triângulos? 1. 2. 3.</p>	<p>1. Que materiais precisas para construir um triângulo? 2. Que passos deves seguir para construir um triângulo?</p>

Figura V6 – Cartas do tema “Classifica o triângulo”


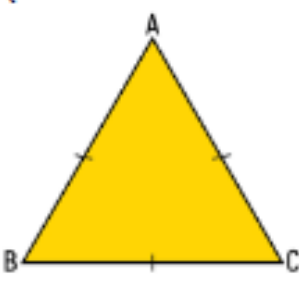
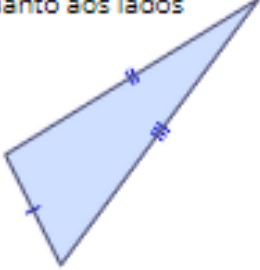
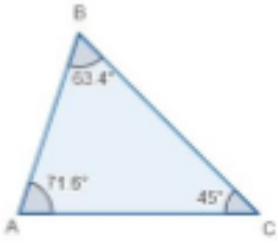
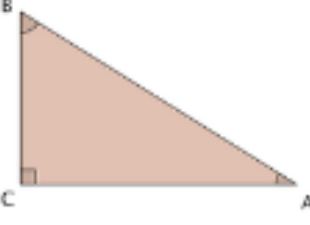

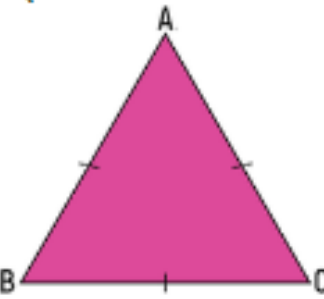

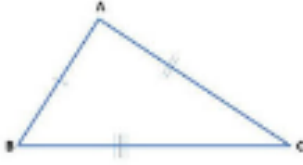
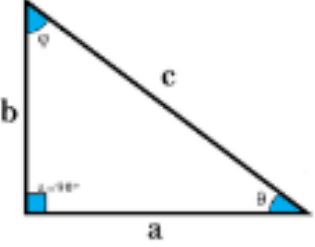


<p>Classifica o triângulo 1</p> <p>Quanto aos lados</p> 	<p>Classifica o triângulo 2</p> <p>Quanto aos lados</p> 	<p>Classifica o triângulo 3</p> <p>Quanto aos lados</p> 
<p>Classifica o triângulo 4</p> <p>Quanto aos ângulos</p> 	<p>Classifica o triângulo 5</p> <p>Quanto aos ângulos</p> 	<p>Classifica o triângulo 6</p> <p>Quanto aos ângulos</p> 
<p>Classifica o triângulo 7</p> <p>Quanto aos lados</p> 	<p>Classifica o triângulo 8</p> <p>Quanto aos lados</p> 	<p>Classifica o triângulo 9</p> <p>Quanto aos lados</p> 
<p>Classifica o triângulo 10</p> <p>Quanto aos ângulos</p> 	<p>Classifica o triângulo 11</p> <p>Quanto aos ângulos</p> 	<p>Classifica o triângulo 12</p> <p>Quanto aos ângulos</p> 

Figura V7 – Cartas do tema “Possível ou Impossível?”

Possível ou Impossível? 1	Possível ou Impossível? 2	Possível ou Impossível? 3
Um triângulo com as medidas: 2 cm 3 cm 6 cm	Um triângulo com as medidas: 5 cm 4 cm 7 cm	Um triângulo com as medidas: 6 cm 6 cm 6 cm
Possível ou Impossível? 4	Possível ou Impossível? 5	Possível ou Impossível? 6
Um triângulo com as medidas: 6 cm 8 cm 7 cm	Um triângulo com as medidas: 5 cm 6 cm 12 cm	Um triângulo com as medidas: 2 cm 3 cm 4 cm
Possível ou Impossível? 7	Possível ou Impossível? 8	Possível ou Impossível? 9
Um triângulo com as medidas: 3 cm 4 cm 6 cm	Um triângulo com as medidas: 3 cm 4 cm 7 cm	Um triângulo com as medidas: 2 cm 3 cm 7 cm
Possível ou Impossível? 10	Possível ou Impossível? 11	Possível ou Impossível? 12
Um triângulo com as medidas: 10 cm 9 cm 21 cm	Um triângulo com as medidas: 24 cm 10 cm 14 cm	Um triângulo com as medidas: 45 cm 65 cm 1 m

Figura V8 – Cartas do tema “Lados e ângulos Sempre relacionados”



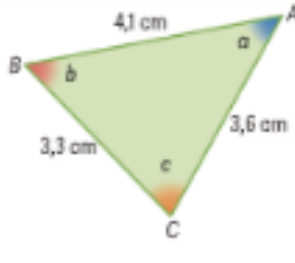
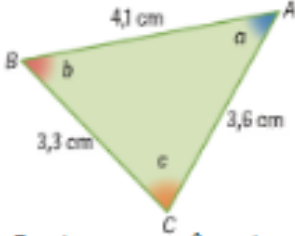
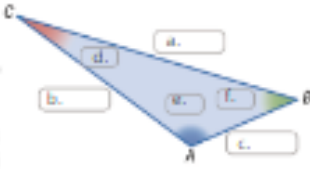
<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 1</p>  <p>Qual o maior lado do triângulo?</p>	<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 2</p>  <p>Qual o menor lado do triângulo?</p>	<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 3</p>  <p>Qual o maior ângulo do triângulo?</p>
<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 4</p>  <p>Qual o menor ângulo do triângulo?</p>	<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 5</p>  <p>Relaciona as medidas com os espaços em branco 120°; 4,4 cm; 40°; 11,3 cm; 20°; 8,4 cm</p>	<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 6</p> <p>$\hat{A} = 80^\circ$ $\hat{E} = 60^\circ$ $\hat{O} = 40^\circ$</p> <p>Qual o menor lado do triângulo [AEO]?</p>
<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 7</p> <p>$\hat{AEO} = \hat{OAE} = 45^\circ$ $\hat{EOA} = 90^\circ$ $AO = 8\text{cm}$</p> <p>Qual o comprimento de [OE]?</p>	<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 8</p> <p>$\hat{A} = 70^\circ$ $\hat{E} = 60^\circ$ $\hat{O} = 50^\circ$</p> <p>Qual o maior lado do triângulo [AEO]?</p>	<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 9</p> <p>$\overline{AE} = \overline{AO} = 10\text{cm}$ $\hat{E} = 45^\circ$</p> <p>Qual a amplitude de \hat{O}?</p>
<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 10</p> <p>$\overline{AE} = 20$ $\overline{EO} = 7$ $\overline{AO} = 16$</p> <p>Qual o menor ângulo deste triângulo?</p>	<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 11</p> <p>$\overline{AE} = 10$ $\overline{EO} = 3,5$ $\overline{AO} = 8$</p> <p>Qual o maior ângulo deste triângulo?</p>	<p>Lados e ângulos Sempre relacionados! 12</p> <p>$\hat{A} = 50^\circ$ $\hat{E} = 50^\circ$ $\hat{O} = 80^\circ$</p> <p>Qual o maior lado deste triângulo?</p>

Figura V9 – Cartas do tema “Congruentes, mas como?”

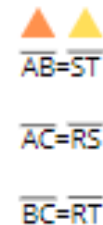
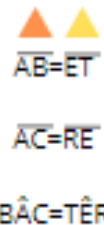
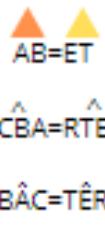
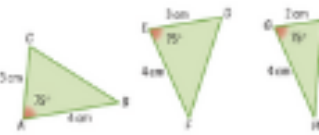
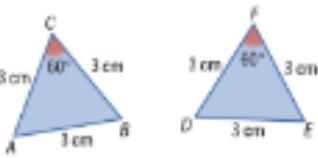
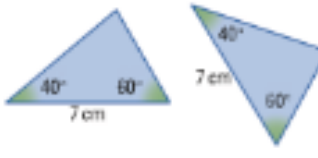
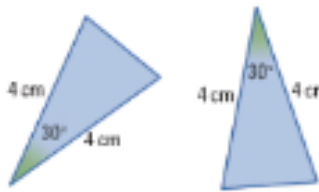

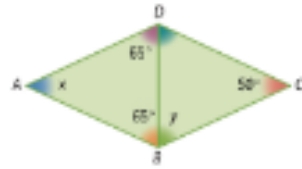
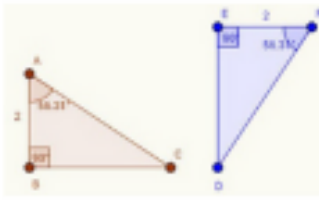
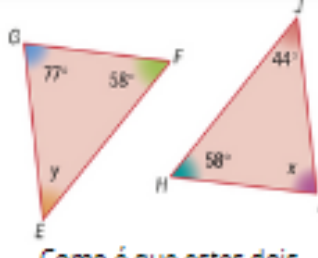
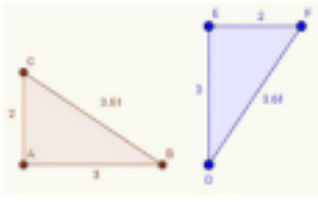
<p>Congruentes, mas como? 1</p> <p></p> <p>$\overline{AB} = \overline{ST}$</p> <p>$\overline{AC} = \overline{RS}$</p> <p>$\overline{BC} = \overline{RT}$</p>	<p>Congruentes, mas como? 2</p> <p></p> <p>$\overline{AB} = \overline{ET}$</p> <p>$\overline{AC} = \overline{RE}$</p> <p>$\hat{B}\hat{A}\hat{C} = \hat{T}\hat{E}\hat{R}$</p>	<p>Congruentes, mas como? 3</p> <p></p> <p>$AB = ET$</p> <p>$\hat{C}BA = \hat{R}TE$</p> <p>$\hat{B}\hat{A}\hat{C} = \hat{T}\hat{E}\hat{R}$</p>
<p>Congruentes, mas como? 4</p> <p></p> <p>Identifica os dois triângulos congruentes e o seu critério</p>	<p>Congruentes, mas como? 5</p> <p></p> <p>Como é que estes dois triângulos são congruentes?</p>	<p>Congruentes, mas como? 6</p> <p></p> <p>Como é que estes dois triângulos são congruentes?</p>
<p>Congruentes, mas como? 7</p> <p></p> <p>Como é que estes dois triângulos são congruentes?</p>	<p>Congruentes, mas como? 8</p> <p></p> <p>Como é que estes dois triângulos são congruentes?</p>	<p>Congruentes, mas como? 9</p> <p></p> <p>Como é que estes dois triângulos são congruentes?</p>
<p>Congruentes, mas como? 10</p> <p></p>	<p>Congruentes, mas como? 11</p> <p></p> <p>Como é que estes dois triângulos são congruentes?</p>	<p>Congruentes, mas como? 12</p> <p></p>

Figura V10 – Cartas do tema “Constrói o triângulo”

Constrói o triângulo 1	Constrói o triângulo 2	Constrói o triângulo 3
$\overline{AB} = 5\text{ cm}$ $\overline{BC} = 3\text{ cm}$ $\hat{A}BC = 55^\circ$	$\overline{AB} = 6\text{ cm}$ $\hat{B}AC = 45^\circ$ $\hat{A}BC = 90^\circ$	$\overline{AB} = 6\text{ cm}$ $\overline{BC} = 4\text{ cm}$ $\hat{A}BC = 70^\circ$
Constrói o triângulo 4	Constrói o triângulo 5	Constrói o triângulo 6
$\overline{AB} = 5\text{ cm}$ $\hat{B}AC = 100^\circ$ $\hat{A}BC = 30^\circ$	$\overline{AB} = 4\text{ cm}$ $\overline{BC} = 2\text{ cm}$ $\hat{A}BC = 75^\circ$	$\overline{AB} = 5\text{ cm}$ $\overline{BC} = 3\text{ cm}$ $\overline{AC} = 4\text{ cm}$
Constrói o triângulo 7	Constrói o triângulo 8	Constrói o triângulo 9
$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AC} = 4\text{ cm}$	$\overline{AB} = 4\text{ cm}$ $\hat{B}AC = 40^\circ$ $\hat{A}BC = 40^\circ$	$\overline{AB} = 5\text{ cm}$ $\overline{BC} = 5\text{ cm}$ $\overline{AC} = 7\text{ cm}$
Constrói o triângulo 10	Constrói o triângulo 11	Constrói o triângulo 12
$\overline{AB} = 6\text{ cm}$ $\overline{BC} = 4\text{ cm}$ $\hat{A}BC = 120^\circ$	$\overline{AB} = 3\text{ cm}$ $\hat{B}AC = 150^\circ$ $\hat{A}BC = 20^\circ$	$\overline{AB} = ?\text{ cm}$ $\overline{BC} = ?\text{ cm}$ $\overline{AC} = ?\text{ cm}$ Perímetro = 12 cm Triângulo equilátero

ANEXO W - FAIXA DE VERIFICAÇÃO DE
TAREFAS

| | ' ' | | ' ' |

Figura W1 – Faixa de verificação de Tarefas

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12

ANEXO X - FOLHAS DE RESOLUÇÃO

| | ' ' | | ' ' |



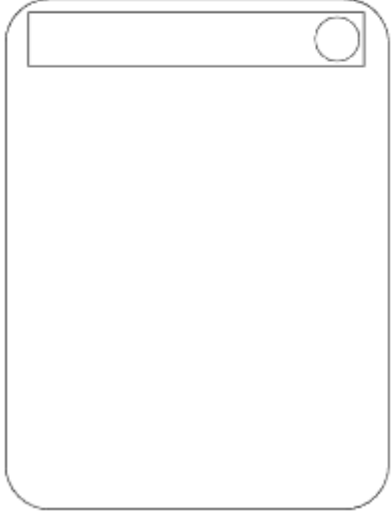

Figura X1 – Folha destinada à resolução de exercícios

Nome:

Nome:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura X2 – Folha destinada à construção de Ângulos e Triângulos

<p>Nome: Nome:</p> 	<p>Nome: Nome:</p> 
<p>Nome: Nome:</p> 	<p>Nome: Nome:</p> 

ANEXO Y - FOLHA DE APOIO À
RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS

| ' ' | | ' ' |

Anexo Y1 – Primeira versão da folha de apoio à resolução de exercícios

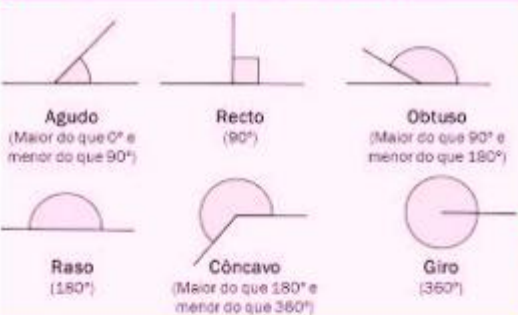




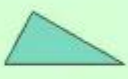


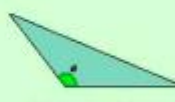

CLASSIFICA O ÂNGULO	APOSTA A AMPLITUDE
 <p>Agudo (Maior do que 0° e menor do que 90°)</p> <p>Recto (90°)</p> <p>Obtuso (Maior do que 90° e menor do que 180°)</p> <p>Raso (180°)</p> <p>Côncavo (Maior do que 180° e menor do que 360°)</p> <p>Giro (360°)</p>	<p>Tendo em conta os ângulos de 45°, 90° e 180°, tenta acertar na amplitude do ângulo!</p> 
MEDIR O ÂNGULO	CONSTROI UM ÂNGULO
<p>Coloca o centro do transferidor no vértice do ângulo que precisas de medir e alinha o transferidor na marca dos 0° com uma das semirretas. Verifica o ângulo, mas não te esqueças de confirmar a escala correta!</p> 	<p>Marca um ponto A e traça a semirreta AB. Posteriormente, coloca a marca de 0° tem de ficar sobre esta e o ponto A colocado no centro do transferidor. Selecciona a escala adequada e marca a amplitude do ângulo que queres construir, retira o transferidor e une o ponto A com a marca que fizeste.</p>
QUEM SABE?	CLASSIFICA TRIÂNGULOS
<p>Identifica, com os números correspondentes às perguntas, as tuas respostas às mesmas.</p>	<p>Quanto aos lados</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>3 lados iguais é o Triângulo Equilátero</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2 lados iguais e 1 diferente é o Triângulo Isósceles</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3 lados diferentes é o Triângulo Escaleno</p> </div> </div>
TRIÂNGULO IMPOSSÍVEL	Quanto aos ângulos
<p>O lado maior de um triângulo, tem de ser menor do que a soma dos outros dois lados para que seja possível ser construído</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>3 ângulos agudos é o Triângulo acutângulo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>1 ângulo recto é o Triângulo rectângulo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>1 ângulo obtuso é o Triângulo obtusângulo</p> </div> </div>
LADOS E ÂNGULOS SEMPRE RELACIONADOS!	CONGRUENTES, MAS COMO?
<p>Ao maior lado opõe-se o maior ângulo e vice-versa Ao menor lado opõe-se o menor ângulo e vive-versa Lados com comprimentos iguais opõem-se ângulos de amplitudes iguais</p>	<p>Critério LLL, três lados congruentes Critério LAL, dois lados e o ângulo por eles formado congruente Critério ALA, um lado e os ângulos adjacentes congruentes</p>
CONSTRÓI O TRIÂNGULO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Traça um dos lados [AB] 2. Abre o compasso na medida do próximo lado [AC], coloca a ponta de metal no ponto C e traça um arco de circunferência. 3. Abre o compasso na medida de [BC], coloca a ponta de metal em C e traça um arco de circunferência 4. Designa por ponto C o ponto de interseção dos dois arcos 5. Traça os segmentos de reta [AC] e [BC] 	

Figura Y2 – Segunda versão da folha de apoio à resolução de exercícios

CLASSIFICA O ÂNGULO	APOSTA A AMPLITUDE						
<p>Agudo: Amplitude maior do que 0° e menor do que 90° Reto: Amplitude igual a 90° Obtuso: Amplitude maior do que 90° e menor do que 180° Raso: Amplitude igual a 180° Côncavo: Amplitude maior do que 180° e menor do que 360° Giro: Amplitude igual a 360°</p>	<p>Tendo em conta os ângulos de 45°, 90° e 180°, tenta acertar na amplitude do ângulo!</p> 						
MEDIR O ÂNGULO	CONSTROI UM ÂNGULO						
<p>Coloca o centro do transferidor no vértice do ângulo que precisas de medir e alinha o transferidor na marca dos 0° com uma das semirretas. Verifica o ângulo, mas não te esqueças de confirmar a escala correta!</p> 	<p>Para construir um ângulo $B\hat{A}C$ tens de marcar o ponto A e traçar a semirreta AB. Posteriormente, coloca a marca de 0° sobre essa semirreta e o ponto A alinhado com o centro do transferidor. Selecciona a escala adequada e marca a amplitude do ângulo pedido, retira o transferidor e une o ponto A com a marca que fizeste, não te esqueças de marcar o ponto C!</p>						
QUEM SABE?	CLASSIFICA TRIÂNGULOS						
<p>Identifica, com os números correspondentes às perguntas, as tuas respostas às mesmas.</p>	<p>Quanto aos lados</p> <table border="0"> <tr> <td>Equilátero <small>todos os lados iguais</small></td> <td>Isósceles <small>dois lados iguais e um diferente</small></td> <td>Escaleno <small>todos os lados diferentes</small></td> </tr> </table> <p>Quanto aos ângulos</p> <table border="0"> <tr> <td>Acutângulo <small>todos os ângulos agudos</small></td> <td>Retângulo <small>um ângulo reto</small></td> <td>Obtusângulo <small>um ângulo obtuso</small></td> </tr> </table>	Equilátero <small>todos os lados iguais</small>	Isósceles <small>dois lados iguais e um diferente</small>	Escaleno <small>todos os lados diferentes</small>	Acutângulo <small>todos os ângulos agudos</small>	Retângulo <small>um ângulo reto</small>	Obtusângulo <small>um ângulo obtuso</small>
Equilátero <small>todos os lados iguais</small>	Isósceles <small>dois lados iguais e um diferente</small>	Escaleno <small>todos os lados diferentes</small>					
Acutângulo <small>todos os ângulos agudos</small>	Retângulo <small>um ângulo reto</small>	Obtusângulo <small>um ângulo obtuso</small>					
POSSÍVEL OU IMPOSSÍVEL?	CONGRUENTES, MAS COMO?						
<p>O lado maior de um triângulo, tem de ser menor do que a soma dos outros dois lados para que seja possível ser construído</p>	<p>Critério LLL, três lados congruentes Critério LAL, dois lados e o ângulo por eles formado congruente Critério ALA, um lado e os ângulos adjacentes congruentes</p>						
LADOS E ÂNGULOS SEMPRE RELACIONADOS!							
<p>Ao maior lado opõe-se o maior ângulo e vice-versa Ao menor lado opõe-se o menor ângulo e vice-versa Lados com comprimentos iguais opõem-se ângulos de amplitudes iguais</p>							
CONSTRUIR TRIÂNGULOS							
Sabendo os três lados:	Sabendo dois lados e um ângulo (A):						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Traça um dos lados [AB] 2. Abre o compasso na medida do próximo lado [AC], coloca a ponta de metal no ponto A e traça um arco de circunferência. 3. Abre o compasso na medida de [BC], coloca a ponta de metal em C e traça um arco de circunferência 4. Designa por ponto C o ponto de interseção dos dois arcos 5. Traça os segmentos de reta [AC] e [BC] 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traça um dos lados [AB] 2. Abre o compasso na medida do próximo lado [AC], coloca a ponta de metal no ponto A e traça um arco de circunferência. 3. Agora com o transferidor no ponto em que se centra o ângulo conhecido e alinhado com [AB] escolhe a escala correta e marca a amplitude conhecida 4. Traça as linhas desde os pontos A e B 5. O ponto C é onde as linhas traçadas se encontram. 						
Sabendo um lado e dois ângulos:	Sabendo um lado e dois ângulos:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Traça um dos lados [AB] 2. Centra o transferidor em A e alinha com o segmento de reta e marca a amplitude do ângulo BAC 3. Centra o transferidor em B e alinha com o segmento de reta e marca a amplitude do ângulo ABC 4. Traça as linhas passando pelas marcas desde os pontos A e B 5. O ponto C é onde as linhas traçadas se encontram. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traça um dos lados [AB] 2. Centra o transferidor em A e alinha com o segmento de reta e marca a amplitude do ângulo BAC 3. Centra o transferidor em B e alinha com o segmento de reta e marca a amplitude do ângulo ABC 4. Traça as linhas passando pelas marcas desde os pontos A e B 5. O ponto C é onde as linhas traçadas se encontram. 						

Figura Y3 – Última versão da folha de apoio à resolução de exercícios

CLASSIFICA O ÂNGULO (pág. 60)	<p>APOSTA A AMPLITUDE</p> <p>Tendo em conta os ângulos de 45°, 90° e 180°, tenta acertar na amplitude do ângulo!</p> 
MEDIR O ÂNGULO (pág. 73)	
CONSTRÓI UM ÂNGULO (pág.76)	
CLASSIFICA TRIÂNGULOS (pág. 83)	
CONGRUENTES, MAS COMO? (pág. 97)	
POSSÍVEL OU IMPOSSÍVEL? (pág. 87)	<p>QUEM SABE?</p> <p>Identifica, com os números correspondentes às perguntas, as tuas respostas às mesmas.</p>
LADOS E ÂNGULOS SEMPRE RELACIONADOS! (pág. 91)	
CONSTRÓI O TRIÂNGULO (conhecendo a medida dos 3 lados) (pág. 93)	
CONSTRÓI O TRIÂNGULO (conhecendo a medida de 2 lados e a amplitude de um ângulo) (pág. 94)	
CONSTRÓI O TRIÂNGULO (conhecendo a medida de 1 lado e a amplitude dos seus 2 Ângulos adjacentes) (pág. 95)	

ANEXO Z - RESPOSTAS AO
QUESTIONÁRIO INICIAL

| ' ' | | ' ' |

Figura Z1 – Respostas ao questionário inicial (parte 1)

Código	[Gosto de fazer as tarefas propostas em sala de aula]	[Detesto as atividades para as quais preciso de pensar muito]	[Tenho boas notas, porque me esforço a estudar]	[Quando tenho dificuldades numa tarefa, peço ajuda ao professor]
A10A	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente
A16O	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
B08A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente
F25E	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente
I02O	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
I14A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente
J28A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
K05O	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente
K14O	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
L06A	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente
L19S	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente
M16O	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente
M16Z	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente

Figura Z2 – Respostas ao questionário inicial (parte 2)

Código	[Gosto de pesquisar para realizar uma atividade]	[Não aprendo bem, porque tenho maus professores]	[Faço os exercícios da escola mesmo quando o professor não vai dar nota]	[Não consigo realizar atividades escolares]
A10A	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
A16O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente
B08A	Discordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
F25E	Discordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente
I02O	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
I14A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
J28A	Discordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente
K05O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente
K14O	Discordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
L06A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
L19S	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
M16O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
M16Z	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente

Figura Z3 – Respostas ao questionário inicial (parte 3)

Código	[Quando me esforço tenho um bom desempenho na escola]	[Evito pensar muito ao realizar uma atividade escolar]	[Sinto que sou capaz de realizar as tarefas propostas]	[Só estudo quando sei que vou ser avaliado]
A10A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
A16O	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
B08A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente
F25E	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
I02O	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente
I14A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente
J28A	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
K05O	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente
K14O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Discordo Totalmente	Discordo Totalmente
L06A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente
L19S	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente
M16O	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
M16Z	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente

Figura Z4 – Respostas ao questionário inicial (parte 4)

Código	[Sinto-me motivado para aprender Matemática]	Gostas de jogar?
A10A	Concordo Totalmente	Sim
A16O	Concordo Totalmente	Sim
B08A	Concordo Totalmente	Sim
F25E	Concordo Totalmente	Sim
I02O	Concordo Parcialmente	Sim
I14A	Concordo Parcialmente	Sim
J28A	Concordo Totalmente	Sim
K05O	Concordo Totalmente	Sim
K14O	Concordo Totalmente	Sim
L06A	Concordo Totalmente	Sim
L19S	Concordo Totalmente	Sim
M16O	Concordo Totalmente	Sim
M16Z	Concordo Totalmente	Sim

Figura Z5 – Respostas ao questionário inicial (parte 5)

Código	Assinala o(s) tipo(s) de jogo(s) que preferes
A10A	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos online, Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
A16O	Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder), Jogo de cartas, exemplo cartas poque
B08A	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos online, Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
F25E	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno)
I02O	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder), Apanhada
I14A	Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol)
J28A	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol)
K05O	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos online, Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder), Jogo do mata, Jogo do piolho
K14O	Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
L06A	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder), Jc
L19S	Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos online, Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
M16O	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos online, Pazzul, uno
M16Z	Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder), Apanhada

Figura Z6 – Respostas ao questionário inicial (parte 6)

Código	Assinala de que forma(s) preferes jogar
A10A	Sozinho, A pares, Em pequenos grupos, Em grandes grupos
A16O	A pares, Em pequenos grupos, Em grandes grupos
B08A	A pares, Em pequenos grupos, Em grandes grupos
F25E	Em pequenos grupos
I02O	A pares, Em pequenos grupos, Em grandes grupos
I14A	A pares
J28A	Em grandes grupos
K05O	A pares, Em pequenos grupos
K14O	Em grandes grupos
L06A	A pares
L19S	Sozinho, Em grandes grupos
M16O	Sozinho, Em pequenos grupos
M16Z	Sozinho, A pares

Figura Z7 – Respostas ao questionário inicial (parte 7)

Código	Pensas que um jogo pode auxiliar a compreensão de conceitos matemáticos? Justifica a tua resposta.
A10A	Não porque: eu não conheço nenhum
A16O	peixinho porque ajuda a fazer conta
B08A	Não, porque não é o método mais bom.
F25E	Não.
I02O	Sim porque podemos aprender mais sobre a matemática
I14A	Sim porque alguns jogos temos que calcular por exemplo roblox
J28A	Os jogos podem ensinar matemática porque tem na coisas na matemática que nos jogos têm e ensinamos um pouco de a matéria
K05O	Sim porque nos motiva a pensar mais nos ajuda muito bem.
K14O	Sim porque os jogos nos ajuda muitos a aprender a matemática.
L06A	Sim porque pode me ensinar coisas novas
L19S	SimEu acho que simPorque eu gosto muito deche jogo
M16O	Sim porque pensamos em como fazer, para mim é fixe
M16Z	Jogos matemáticos, porque aqui tem várias matérias sobre matemática e ajuda muito.

Figura Z8 – Respostas ao questionário inicial (parte 8)

Código	Pensas que um jogo pode auxiliar a desenvolver capacidades matemáticas? Justifica a tua resposta
A10A	Não porque: eu não conheço nenhum
A16O	peixinho porque nos ajuda a perceber a matemática
B08A	Sim, para problemas difíceis.
F25E	Não.
I02O	Sim porque algumas pessoas que têm dificuldades
I14A	Não porque não dá toda a matemática
J28A	Os jogos ajudam a fazer contas para nos conseguimos passar de fase nos níveis saque que o nível 1 2 3 e também a matéria é boa.
K05O	Acho que sim porque tem alguns jogos que ajudam muito tipo jogo de matemática.
K14O	Sim porque os jogos auxiliam a trazer a minha capacidade matemática
L06A	sim porque me ajuda a aprender
L19S	Eu simEu acho sim e também gosto de concluir
M16O	Sim porque nos aprendemos muita coisa.
M16Z	Sim, porque esse tipo de jogo ajuda muito sobre a matéria.

Figura Z9 – Respostas ao questionário inicial (parte 9)

Código	Consideras que usar jogos didáticos nas aulas, pode promover a tua motivação para aprender? Justifica a tua resposta.
A10A	sim porque: aprendo melhor quando me divirto
A16O	Sim porque é divertido.
B08A	Não porque a professora vate esplançar.
F25E	Não.
I02O	Sim para as aulas de jogos
I14A	Sim porque as aulas podem ser mais divertidas.
J28A	Eu se fizer um jogo de matematica vol mais motivado para a escola
K05O	Sim porque ajuda á prender mais coisa sobre a matemática.
K14O	Sim porque eu fico mais empenhado nas aulas
L06A	sim porque no meu 2 telemóvel tenho um jogo de matemática
L19S	Eu uso escondidaPro nos brincamos
M16O	Não apesar de eu vir sempre motivada para a aula.
M16Z	Mais ou menos, porque pode ser muito confuso, mas também pode ajudar.

ANEXO AA - RESPOSTAS AO
QUESTIONÁRIO FINAL

| | ' ' | | ' ' |

Figura AA1 - Respostas ao questionário final (parte 1)

Código	[Gosto de fazer as tarefas propostas]	[Detesto as atividades para as quais preciso de pensar muito]	[Tenho boas notas, porque me esforço a estudar]	[Quando tenho dificuldades numa tarefa, peço ajuda ao professor]
A10A	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
A16O	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
B08A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente
F25E	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente
I020	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente
I14A	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente
J28A	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
K05O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente
K14O	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente
L06A	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
L19S	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente
M16O	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente
M16Z	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente

Figura AA2 - Respostas ao questionário final (parte 2)

Código	[Gosto de pesquisar para realizar uma atividade]	[Não aprendo bem, porque tenho maus professores]	[Faço os exercícios da escola mesmo quando o professor não vai dar nota]	[Não consigo realizar atividades escolares]
A10A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente
A16O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
B08A	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
F25E	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
I020	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Discordo Parcialmente
I14A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente
J28A	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente
K05O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
K14O	Discordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
L06A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Discordo Parcialmente
L19S	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
M16O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
M16Z	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente

Figura AA3 - Respostas ao questionário final (parte 3)

Código	[Quando me esforço tenho um bom desempenho na escola]	[Evito pensar muito ao realizar uma atividade escolar]	[Sinto que sou capaz de realizar as tarefas propostas]	[Só estudo quando sei que vou ser avaliado]
A10A	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
A16O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
B08A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente
F25E	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
I020	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
I14A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente
J28A	Concordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente
K05O	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
K14O	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
L06A	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente
L19S	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente	Discordo Totalmente
M16O	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente
M16Z	Concordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Discordo Totalmente

Figura AA4 - Respostas ao questionário final (parte 4)

Código	[Sinto-me motivado para aprender Matemática]	Gostas de jogar?
A10A	Concordo Totalmente	Sim
A16O	Concordo Totalmente	Sim
B08A	Concordo Totalmente	Sim
F25E	Concordo Totalmente	Sim
I020	Concordo Totalmente	Sim
I14A	Concordo Parcialmente	Sim
J28A	Concordo Totalmente	Sim
K05O	Concordo Totalmente	Sim
K14O	Concordo Totalmente	Sim
L06A	Concordo Totalmente	Sim
L19S	Concordo Totalmente	Sim
M16O	Concordo Totalmente	Sim
M16Z	Concordo Totalmente	Sim

Figura AA5 - Respostas ao questionário final (parte 5)

Código	Assinala o(s) tipo(s) de jogo(s) que preferes
A10A	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
A16O	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquete)
B08A	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos online, Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
F25E	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos online, Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
I02O	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquete)
I14A	Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol)
J28A	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos online, Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
K05O	Jogos de caneta e papel (exemplo: palavras cruzadas, Sudoku), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
K14O	Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
L06A	Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de consola (exemplo: PlayStation)
L19S	Jogos online
M16O	Jogos de mesa (exemplo: tangram, damas, xadrez), Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos de tabuleiro (exemplo: jogo da glória, monopólio), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder)
M16Z	Jogos de cartas (exemplo: sueca, uno), Jogos online, Jogos de consola (exemplo: PlayStation), Jogos desportivos (exemplo: futebol, basquetebol), Jogos educativos (exemplo: Adivinhe se puder), Apanhada e escondidas

Figura AA6 - Respostas ao questionário final (parte 6)

Código	Assinala de que forma(s) preferes jogar
A10A	Em grandes grupos
A16O	A pares, Em pequenos grupos, Em grandes grupos
B08A	A pares, Em pequenos grupos
F25E	A pares
I02O	Sozinho, A pares, Em pequenos grupos, Em grandes grupos
I14A	Em grandes grupos
J28A	Em pequenos grupos
K05O	Em grandes grupos
K14O	A pares
L06A	A pares
L19S	Sozinho, A pares, Em pequenos grupos, Em grandes grupos
M16O	Em pequenos grupos
M16Z	A pares

Figura AA7 - Respostas ao questionário final (parte 7)

Código	Pensas que um jogo pode auxiliar a compreensão de conceitos matemáticos? Justifica a tua resposta
A10A	Sim, porque me sinto motivada.
A16O	Sim porque foi divertido, então aprendemos de forma engraçada.
B08A	Sim porque me fez pensar
F25E	Sim. Porque os jogos explica como fazer um ângulo.
I020	Sim porque compreendo mais com os melhores professores do mundo.
I14A	Sim porque concentra mais uma pessoa
J28A	Sim, porque é bom a desenvolver mais conhecimento.
K05O	Sim porque ajudou perceber mais a matemática
K14O	Sim porque me ajudaram aprender mais.
L06A	É claro por aprendi varias coisa com jogos
L19S	Sim porque a professora escolica eu aprende
M16O	Sim, porque au fazer o jogo foi aprendendo e oir as coisas que aprendi no cerbero
M16Z	Sim, porque ajudou em algumas coisas

Figura AA8 - Respostas ao questionário final (parte 8)

Código	Pensas que um jogo pode auxiliar a desenvolver capacidades matemáticas? Justifica a tua resposta
A10A	Sim.
A16O	Sim, consegui.
B08A	Sim porque fas as cirança pemsarem mais.
F25E	Sim. Porque nos aprendemos a construir um truânguko e calcular a área do triângulo
I020	Sim porque ajuda a desenvolver inteligencia e capacidade
I14A	Sim porque fas as pessoas aprenderem mais
J28A	Sim oirque os jogos são dinamicos
K05O	Sim porque ajuda muito no desenvolvimento de nos saber o ângulo, medir e ânguls e o
K14O	Sim porque estava aprende de uma forma que eu gostava
L06A	sim os jogos ajudam neiso
L19S	Sim aprende com achuda sobia e flavio, (PC), e o jogo me achodou
M16O	Sim porque, nos aprendemos e ou divirtir com o jogo ficamos com vontade de fazer o jogo
M16Z	Sim, porque me ajuda a aprender e ao mesmo tempo me divirto

Figura AA9 - Respostas ao questionário final (parte 9)

Código	Consideras que usar jogos didáticos nas aulas, pode promover a tua motivação para aprender? Justifica a tua resposta.
A10A	Sim. Eu não gostei, eu amei.
A16O	Sim porque fesse ficar motivado. Eu gosto de jogos.
B08A	Sim porque eu goste de jogar jogos.
F25E	Sim. Porque nas aulas aprendemos a fazer um triângulo com palitos ou outros objetos.
I020	Sim porque gosto de jogar!
I14A	Sim porque deixam com mais vontade de ir as aulas
J28A	Sim, porque os jogos são mais divertidos. Eu gostei MUITO dos jogos com a professora!
K05O	Sim, porque os jogos sam divertidos
K14O	Sim porque era mais fasies. Eu gostei muito do jogo.
L06A	Sim porque estou viciado. Não gostei Eu Asmei
L19S	Sim porque num jogai com essa jogo poricho que eu tinha vontade de jogar esse jogo. Sim eu gosto muito de jogo e também gosto muito fr brincadeira cum sonia, flavio, (PC
M16O	Eu vim motivado porque eu gostei do jogo que me motivou a fazes mais vezes. Eu gostei muito porque tem professores excelentes e maravilhosos são boas pessoas.
M16Z	Sim, eu gosto de jogos didáticos nas aulas porque e divertido e eu aprendo mais ainda. Gostei muito do jogo

Figura AA10 - Respostas ao questionário final (parte 10)

Código	Que conteúdos e capacidades sentes que desenvolveste com a realização de jogos ao longo das aulas?
A10A	Aprendi bem o que são ângulos e como se constroem.
A16O	Eu gosto de jogar porque, classificar tria e eu adoro jogar.
B08A	Eu sinto que tenho mais imterece em aperder e gostei de todas as atividades.
F25E	É a parte de construir os ângulos, construir triângulo e caucular os ângulos. Achei muito legau e aprende muito esempo costruir triângulo e calcular a área do triângulo.
I020	Gosto de jogar!
I14A	Os triângulos.
J28A	Foi os ângulos
K05O	foi os triângulos.
K14O	construi triangulo e medir a amplitude
L06A	De fazes triangulos
L19S	Sim foi triangulo
M16O	Medir os ângulos e triângulos possíveis ou impossíveis
M16Z	As minhas estratégias ficaram melhores.

Figura AA11 - Respostas ao questionário final (parte 11)

Código	Ao jogar jogos: [Aprendo de forma divertida]	Ao jogar jogos: [Compreendo melhor os conteúdos]	Ao jogar jogos: [Enfrento os desafios]	Ao jogar jogos: [Tenho vontade de aprender]
A10A	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
A16O	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente
B08A	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
F25E	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
I020	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente
I14A	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
J28A	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
K05O	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
K14O	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
L06A	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente
L19S	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente
M16O	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
M16Z	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente

Figura AA12 - Respostas ao questionário final (parte 12)

Código	Ao jogar jogos: [Estou mais concentrado]	Ao jogar jogos: [Gosto de participar]	Ao jogar jogos: [Coopero com os meus colegas]	[Gostei de realizar tarefas com jogos]
A10A	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente
A16O	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
B08A	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
F25E	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
I020	2. Discordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
I14A	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente
J28A	3. Concordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
K05O	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
K14O	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
L06A	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
L19S	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
M16O	3. Concordo Parcialmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
M16Z	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente

Figura AA13 - Respostas ao questionário final (parte 13)

Código	[Senti-me muito motivado quando realizámos jogos]	[Não tenho interesse em jogos]	[Esforcei-me ao longo dos jogos para conseguir um bom desempenho]	[Não consegui realizar as tarefas com jogos]
A10A	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
A16O	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
B08A	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
F25E	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
I020	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
I14A	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente
J28A	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
K05O	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente
K14O	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
L06A	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente
L19S	3. Concordo Parcialmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente
M16O	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
M16Z	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	1. Discordo Totalmente

Figura AA14 - Respostas ao questionário final (parte 14)

Código	[Não tive vontade de fazer os jogos]	[Gostei mais de outras aulas que não tinham jogos]	[Prefiro utilizar o Geogebra a jogar jogos]
A10A	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente
A16O	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente
B08A	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente
F25E	1. Discordo Totalmente	4. Concordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente
I020	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente
I14A	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
J28A	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente	2. Discordo Parcialmente
K05O	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
K14O	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
L06A	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	3. Concordo Parcialmente
L19S	2. Discordo Parcialmente	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente
M16O	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente	1. Discordo Totalmente
M16Z	1. Discordo Totalmente	2. Discordo Parcialmente	3. Concordo Parcialmente

ANEXO AB - EVOLUÇÃO DOS ALUNOS AO
LONGO DO JOGO

| | ' ' | | ' ' |

Figura AB3 – Frequência de atividades por tema e por número

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
Classificar ângulos	1	1	2	1	2	3	1	1	1	3	0	2	0	17
	2	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	5
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
	TOTAL	2	4	2	2	4	3	1	1	3	0	2	1	25
Aposta a amplitude	1	2	1	3	1	3	3	1	2	2	0	0	0	18
	2	0	2	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	5	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
	TOTAL	4	3	4	2	5	4	2	3	2	0	0	0	29
Medir o ângulo	1	2	2	1	1	0	2	3	2	1	1	0	0	15
	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	8
	TOTAL	3	3	2	2	1	3	3	4	2	1	0	0	24
Construir o ângulo	1	1	1	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	7
	2	0	2	1	1	2	0	1	1	1	2	0	0	11
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	6
	TOTAL	1	3	3	3	3	2	2	3	2	2	0	0	24
Quem sabe?	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	6
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	5
	TOTAL	0	3	2	2	2	0	1	1	0	1	0	0	12
Classifica o triângulo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	1	1	3	1	2	1	2	0	0	2	0	1	14
	4	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	6
	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	TOTAL	3	1	4	1	4	2	2	0	0	2	0	3	22
Possível ou impossível	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	2	0	4	2	0	1	1	1	2	0	0	0	13
	4	0	0	2	2	0	1	1	0	1	0	0	0	7
	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	TOTAL	2	1	6	4	0	2	2	1	3	0	0	0	21
Lados e ângulos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	1	2	2	1	1	0	0	0	0	3	2	0	12
	4	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	5	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
	TOTAL	6	3	4	2	1	0	0	0	1	3	2	0	22
Congruentes, mas como?	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
	4	1	0	1	2	1	3	3	2	0	0	0	0	13
	5	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	7
	TOTAL	2	1	3	2	3	3	5	3	0	1	1	0	24
Construir triângulos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	4	1	1	1	1	1	0	2	0	1	1	0	2	11
	5	1	1	2	2	1	0	0	1	0	2	0	0	10
	TOTAL	3	2	3	3	2	1	2	1	1	3	0	2	23