

**Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais**

**Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1º Ciclo do  
Ensino Básico**

Relatório de Estágio

**A atividade matemática e os jogos: um estudo sobre as  
atitudes das crianças nos anos iniciais de escolaridade.**

**Marta Filipa Barbacena Isidoro**

Orientador(es) | António Manuel Borralho

Évora 2023

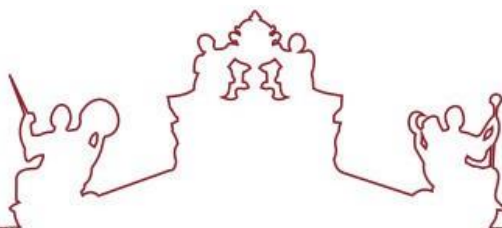
---

---

---

---





**Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais**

**Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1º Ciclo do  
Ensino Básico**

Relatório de Estágio

**A atividade matemática e os jogos: um estudo sobre as  
atitudes das crianças nos anos iniciais de escolaridade.**

**Marta Filipa Barbacena Isidoro**

Orientador(es) | António Manuel Borralho

Évora 2023

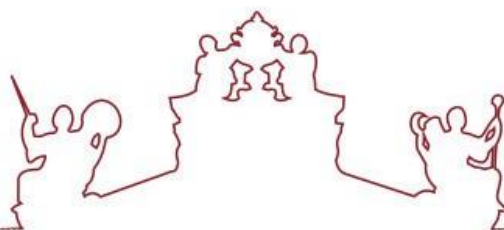
---

---

---

---





## Marta Filipa Barbacena Isidoro

Orientador(es) | António Manuel Borralho

O relatório de estágio foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências Sociais:

Presidente | Conceição Leal da Costa (Universidade de Évora)

Vogais | António Manuel Borralho (Universidade de Évora) (Orientador)  
Elsa Maria Domingues Barbosa (Agrupamento de Escolas Manuel Ferreira Patrício)  
(Arguente)



*Para o meu avô Gaspar*





## **Agradecimentos**

Agradeço à minha família por estar sempre presente, por nunca me abandonar e por lutar comigo. Ao meu pai, à minha mãe e à minha irmã, que apesar das dificuldades nunca deixaram de estar ao meu lado e me apoiaram em todas as minhas decisões.

Ao meu orientador, por ter aceitado esta tarefa, pela orientação, disponibilidade e paciência.

Aos professores que me acompanharam, tanto na Licenciatura em Castelo Branco, como no Mestrado em Évora.

Ao Diogo e aos amigos e colegas que, embora não mencionados, fazem de alguma forma parte da minha vida.

E, por último, ao meu avô Gaspar: apesar de não estares aqui fisicamente, sei que estás a olhar por nós.



# **A atividade matemática e os jogos: um estudo sobre as atitudes das crianças nos anos iniciais de escolaridade**

## **Resumo**

O Trabalho desenvolvido na Prática de Ensino Supervisionada (PES) do Mestrado Em Educação Pré-Escolar e do Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico centrou-se no estudo das atitudes das crianças perante as tarefas matemáticas relacionada com jogos. Para tal recorreu-se a uma metodologia de investigação assente numa abordagem qualitativa que procura responder às seguintes questões: Que aspetos afetivos os alunos manifestam na sua atividade matemática com jogos? (Pré-Escolar e 1º Ciclo); quais são os processos de pensamento associados à atividade matemática com jogos? (1º Ciclo); Neste estudo tentamos compreender como a utilização de jogos e materiais matemáticos podem ajudar e contribuir para potenciar as atitudes das crianças de qualquer idade, promovendo situações desafiadoras e envolventes, que levam a criança a trabalhar as competências que compõem o raciocínio, até atingirem o objetivo final, que por sua vez, a pode levar a ser vencedora.

Foram preparadas três tarefas diferentes para crianças de 2º ano e outras três tarefas para crianças de Pré-Escolar, na qual foram utilizados distintos suportes de registos, tais como, vídeos, notas de campo, gravações, reflexões semanais e planificações e ainda instrumentos de recolhas de dados como, grelhas de observação, um guião de entrevista e uma matriz de representações.

Os principais resultados do estudo apontam para a observação e compreensão de diversas atitudes desenvolvidas pelas crianças, perante as tarefas apresentadas, bem como a interação entre os diversos grupos de trabalho e os diferentes modos de pensamento.

**Palavras-chave:** Jogos; Atitudes; Matemática; Pré-escolar; 1º Ciclo do Ensino Básico



## **Math activity and games: a study of children's attitudes in the early years of schooling**

### **Abstract**

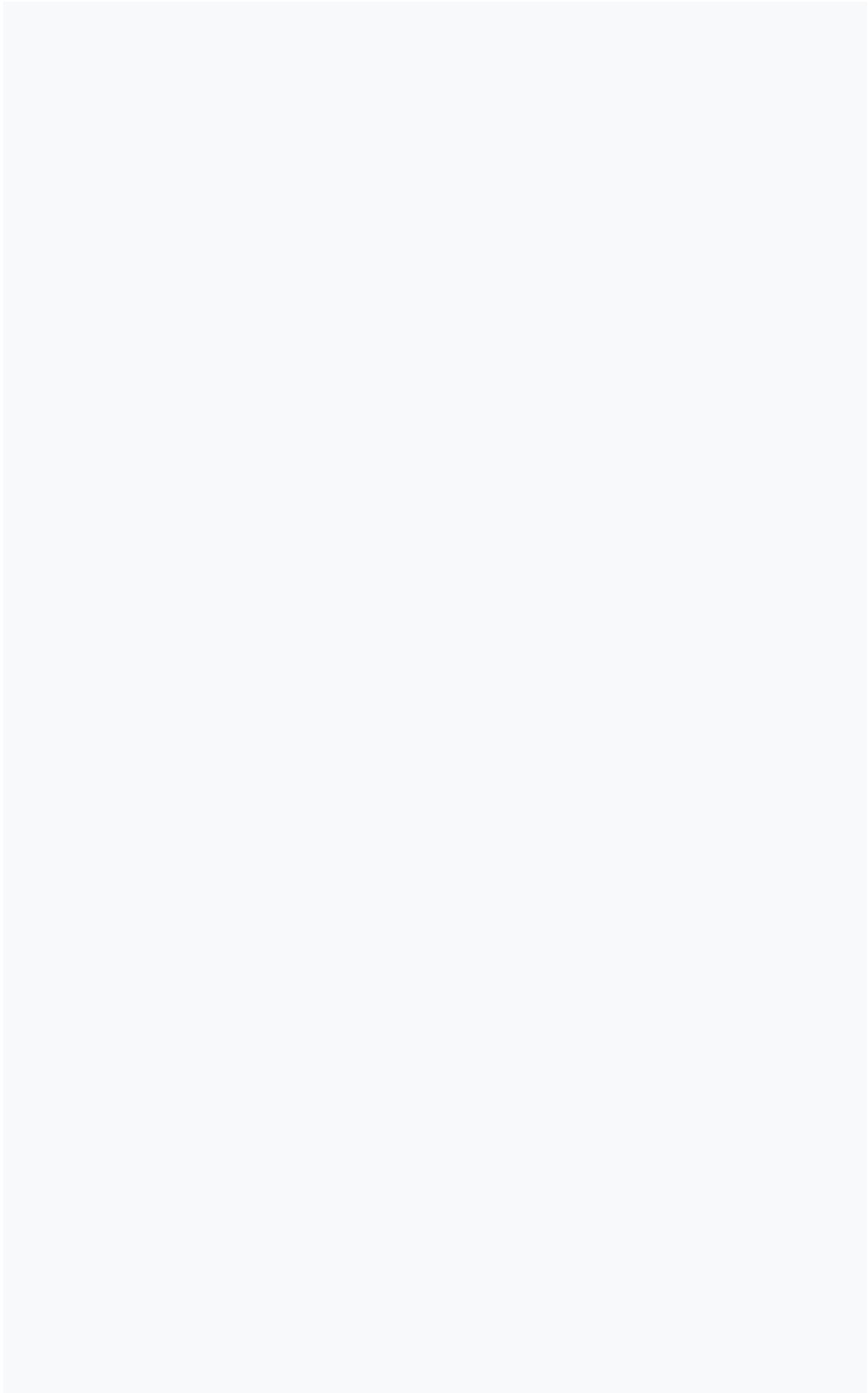
The work developed in the Supervised Teaching Practice (STP) of the Master's in Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education focused on the study of children's attitudes towards mathematical tasks related to games. To this end, we used a research methodology based on a qualitative approach that seeks to answer the following questions: What affective aspects do students manifest in their mathematical activity with games? (Pre-School and 1st Cycle); what are the thought processes associated with math activity with games? (1st Cycle);

In this study we try to understand how the use of games and mathematical materials can help and contribute to enhance the attitudes of children of any age, promoting challenging and engaging situations, which lead the child to work on the skills that make up reasoning, until they reach the final goal., which in turn, can lead to being a winner.

Three different tasks were prepared for 2nd grade children and another three tasks for Pre-School children, in which different recording media were used, such as videos, field notes, recordings, weekly reflections and plans and even collection instruments. data such as observation grids, an interview guide and a representation matrix.

The main results of the study point to the observation and understanding of different attitudes developed by the children, towards the tasks presented, as well as the interaction between the different work groups and the different ways of thinking.

**Keywords:** Games. attitudes. Math. Preschool. 1st Cycle of Basic Education



# Índice

Capítulo 1 – Introdução	1
1.1. Motivação do estudo	1
1.2. Contextualização da investigação	1
1.3. Objetivos e questões da investigação	2
1.4. Pertinência do estudo	2
1.5. Organização do relatório	4
Capítulo 2 – Revisão da literatura	5
2.1. O jogo	5
2.1.1. O conceito de jogo	5
2.1.2. O jogo e a aprendizagem	6
2.1.3. O jogo como estratégia do ensino da Matemática	7
2.2. O jogo e o currículo de Matemática	8
2.2.1. Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar	8
2.2.2. Nas Aprendizagens Essenciais do Ensino Básico – 1º Ciclo	10
2.3. As atitudes	12
2.3.1. O conceito de atitude	12
2.3.2. As dimensões das atitudes	13
2.4. As representações matemáticas	14
2.4.1. O conceito de representação	14
2.4.2. Os modos de representação	15
2.4.3. As atitudes e as representações matemáticas	16
Capítulo 3 – Metodologia	19
3.1. Opções metodológicas	19
3.2. Caracterização dos Contextos	20
3.2.1. Grupo de Educação Pré-Escolar	20
3.2.2. Turma de 1º Ciclo do Ensino Básico	21
3.3. Descrição das tarefas da proposta pedagógica	22
3.3.1. As tarefas na Educação Pré-Escolar	22
3.3.2. As tarefas no 1º Ciclo do Ensino Básico	23
3.4. Matriz de investigação	24
3.5. Recolha de dados	26

3.5.1. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	26
3.6. Análise de dados	30
Capítulo 4 – Resultados	33
4.1. Análise e discussão dos dados	33
4.1.1. Pré-Escolar	33
4.1.1.1. Síntese	42
4.1.2. 1º Ciclo do Ensino Básico	43
4.1.2.1. Síntese	59
Capítulo 5 – Conclusão	63
Referências Bibliografias	67
Anexos	71
Apêndices	81

---



## Índice de figuras

Figura 1	35
Figura 2	35
Figura 3	37
Figura 4	38
Figura 5	38
Figura 6	39
Figura 7	41
Figura 8	47
Figura 9	48
Figura 10	54
Figura 11	59



## Índice de quadros

Quadro 1 – Matriz de Investigação	25
Quadro 2 – Técnicas e instrumentos de recolha de dados	27
Quadro 3 - Grelha de observação 1º Ciclo	28
Quadro 4 – Grelha de observação pré-escolar	29
Quadro 5 – Matriz de análise de dados	31
Quadro 6 – Dados relativos ao jogo (Jogo das cadeiras)	33
Quadro 7 - Dados relativos ao jogo (Jogo das figuras geométricas)	36
Quadro 8 – Dados relativos ao jogo (Bowling matemático)	39
Quadro 9 - Dados relativos ao jogo (Um cão chamado Bobi)	43
Quadro 10 – Dados relativos ao jogo (Dados divertidos)	49
Quadro 11 – Dados relativos ao jogo (Dominó)	54
Quadro 12 – Dados relativos às representações matemáticas presente nos jogos	65



# **Capítulo 1 – Introdução**

## **1.1. Motivação do estudo**

A Matemática sempre esteve presente ao longo da minha vida, embora nunca tenha dado a devida importância a esta disciplina, encarando-a como um fardo, até ao dia em que entrei para a universidade.

No meu curso de Educação Básica vim a reencontrar as mesmas matérias da Matemática ensinada no Ensino Secundário, mas por um qualquer motivo desta vez a disciplina captou a minha atenção. O interesse foi crescendo à medida que tive a oportunidade de implementar os conhecimentos adquiridos nos estágios que a escola me proporcionava.

Fundamental foi a disciplina sobre jogos matemáticos que frequentei no último ano da minha licenciatura. Nela aprendi a brincar com a Matemática em sala de aula. Quando implementei este princípio com crianças, vi o enorme impacto que tem nas suas atitudes e, conseqüentemente, nas suas aprendizagens.

## **1.2. Contextualização da investigação**

Este trabalho está enquadrado no paradigma interpretativo e assente numa abordagem qualitativa, uma vez que se pretende uma descrição do fenómeno em estudo a partir dos significados dos participantes (Silva, 1986 citado por Silva, 2013). Ao estudo está inerente uma proposta pedagógica e será desenvolvida através da modalidade de investigação-ação, a qual pode ser descrita como uma modalidade de investigação que inclui simultaneamente ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão), com base num processo cíclico ou em espiral, que alterna entre ação e reflexão crítica, em cujos ciclos posteriores são aperfeiçoados os métodos, os dados e a interpretação feita à luz da experiência (conhecimento) obtida no ciclo anterior (Coutinho et al, 2009).

O estudo foi desenvolvido numa turma de 2º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico e numa sala de 3/4 anos do Pré-Escolar. O desenvolvimento da investigação foi acompanhado por uma proposta pedagógica baseada em jogos para promover temas relacionados com a Matemática.

A recolha dos dados foi feita através da observação participante nos contextos educativos em que decorre a Prática de Ensino Supervisionada, de entrevistas feitas às crianças e das representações matemáticas, com recurso aos jogos ou a sequências de jogos.

Os instrumentos de recolha de dados foram grelhas de observação de aulas, um guião de entrevista e uma matriz de representações. Os suportes de registo utilizados para a recolha de dados foram vídeos, as notas de campo, a gravação das entrevistas e fotografias. Propus-me, assim, apresentar, do melhor modo, os acontecimentos relevantes para a minha formação profissional e pessoal, em contexto real, para posteriormente analisar e refletir sobre os mesmos.

### **1.3. Objetivos e questões da investigação**

O presente trabalho privilegia uma dimensão investigativa relacionada com a Matemática, tendo como principal objetivo investigar as atitudes das crianças face às atividades matemáticas com jogos nos primeiros anos de escolaridade.

Tendo em conta a questão de partida – “Análise das atitudes das crianças no contexto de atividades matemáticas com jogos na sala” – Foram definidos os seguintes objetivos:

- 1- Identificar, nas crianças, aspetos afetivos e comportamentais relacionados com a sua atividade matemática com jogos.
- 2- Identificar processos de pensamentos associados à atividade matemática com jogos.

### **1.4. Pertinência do estudo**

Onde acaba o jogo e começa a matemática séria? Uma pergunta que admite muitas respostas. Para muitos, que a vê de fora, a matemática tem pouca relação com o jogo. Ao contrário, para a maioria dos matemáticos, a matemática nunca deixa completamente de ser um jogo, embora, para além disso, possa ser muitas outras coisas (Guzmán, 1990, citado por Mota, 2009, p. 11).

Eis um bom ponto de partida para refletir sobre o modo como o jogo intervém no ensino e na aprendizagem da criança, visando certos objetivos, possibilitando a criação

de desafios, regras e variações do jogo para chamar a atenção da criança, idealizando assim várias estratégias de ensino.

Alves e Brito (2013) destacam

a influência e a importância que a atividade lúdica tem no desenvolvimento da criança onde os jogos ocupam um lugar de destaque, pois as crianças revelam uma grande atração pelos mesmos, sendo evidente a sua capacidade de as motivar para outras atividades menos apelativas (p. 3).

As atitudes são construídas ao longo da vida, através da vivência de todas as experiências. Dentro dessas experiências destacam-se as mais precoces, que se tornam muito marcantes, o que leva a considerar as fases da infância e da adolescência como especialmente importantes na sua formação.

Note-se que “Estas visões mentais são compostas por crenças individuais, constituindo um esquema rígido através do qual as pessoas baseiam e regem os seus pensamentos e, conseqüentemente, os seus comportamentos. Assim, atitudes envolvem diferentes componentes que se interligam – Componente Cognitiva, Afetiva e Comportamental” (Silva, 2011, p. 17).

Uma atitude cognitiva é o que chamamos de pensamento, esta componente é uma avaliação do conjunto de ideias, informações e crenças do sujeito sobre um determinado objeto social.

Segundo Rebelo (2017), Atitudes Cognitivas são utilizados pelo indivíduo para organizar, criar, compartilhar e difundir o conhecimento. É através desta componente que podemos reconhecer o papel das representações na matemática.

Para Guerreiro (2009), a importância das representações justifica-se também pelo facto de estas permitirem aos alunos organizar as suas ideias, bem como comunicar, uma vez que assentam em representações convencionais – verbais, numéricas, gráficas e algébricas - e no seu manuseamento, sendo muito importantes para a aprendizagem.

Outra dimensão é a atitude afetiva, relacionada com os sentimentos e as emoções positivas ou negativas provocados no indivíduo, sobressaindo o seu lado mais sensível, ligada ao sistema de valores. As atitudes afetivas são aquelas que expressam a suscetibilidade experimentada pelo ser humano perante determinadas alterações que acontecem no mundo exterior ou em si próprio.

Veja-se que nos afetos há um carácter subjetivo, definido quando dizemos ser uma suscetibilidade o que o ser humano experimenta (Amaral, 2007). Por último, uma atitude

comportamental é uma componente ligada à intenção de comportar-se, praticando uma ação, de forma a obter uma reação e uma resposta.

Segundo Rebelo (2017), as respostas avaliativas comportamentais remetem-nos para os comportamentos ou intenções comportamentais em que as atitudes se podem manifestar.

## **1.5. Organização do relatório**

O relatório estará organizado em cinco capítulos. No primeiro capítulo, que serve de introdução, faz uma abordagem da motivação, contextualização e objetivos da investigação, identificando assim a problemática em estudo.

No segundo capítulo, encontra-se o enquadramento teórico, fazendo-se um balanço investigativo da temática do estudo.

Segue-se o terceiro capítulo, onde se encontrarão a caracterização dos contextos onde foi implementada a investigação, fazendo também uma referência às tarefas desenvolvidas tanto no Pré-Escolar, bem como no 1º Ciclo do Ensino Básico.

Com a recolha de dados, e atendendo à realização das tarefas, iniciarei a discussão de resultados no quarto capítulo do relatório, fazendo referência às atitudes e às representações matemáticas observadas e discutidas com as crianças. Por último, o quinto capítulo apresenta as conclusões do estudo.



## Capítulo 2 – Revisão da literatura

### 2.1. O jogo

#### 2.1.1. O conceito de jogo

O jogo é uma palavra de origem grega, “*Jocus*”, e significa divertimento, brincadeira.

Segundo Huizinga (1991), citado por Duarte (2009), “a noção da palavra jogo foi sendo reconstruída pelas diversas civilizações, não havendo uma “mentalidade criadora” para a sua definição” (p.11).

Podemos assim verificar que existe uma diversidade de conceitos de jogos. Para Mota (2009), “a ideia de jogo não passa de um divertimento” (p. 20), podendo ser atividade física ou intelectual que na maioria das vezes tem um vencedor e um vencido. Tem também regras e tanto pode ocorrer num espaço interior como exterior, sendo praticado pelo indivíduo desde muito cedo, influenciando o seu desenvolvimento, tanto social, como cognitivo e afetivo.

O jogo é um dos meios mais propícios à construção do conhecimento, pois com ele as crianças aprendem a jogar certo (nas regras) e bem (com estratégias). Regras e estratégias estas que passam a fazer parte dos recursos internos, cognitivos e emocionais, contribuindo na reflexão, no planejamento e na organização das ações diante dos jogos e dos próprios desafios da vida cotidiana. (Silva 2012, p. 22)

O jogo tem diversas dimensões, em concreto o desenvolvimento cognitivo, a estrutura da linguagem, as capacidades motoras e a cultura. Ocorre um desenvolvimento cognitivo no jogo através da descoberta, da informação que o jogador vai adquirindo da articulação das regras com as estratégias, bem como dos processos mentais. Deste modo, as crianças desenvolvem-se a nível intelectual.

A estrutura da linguagem também se desenvolve por meio do jogo, pois este estimula a verbalização, suscitando por vezes novas formas linguísticas. O jogo desenvolve igualmente as capacidades motoras, sobretudo o jogo de atividade física em meio educativo, já que envolve variados estímulos a nível pedagógico.

Por fim, a cultura também é um valor que o jogo fornece através de jogos lúdicos transmitidos de geração em geração, preservando as tradições.

Desta forma, como refere Neto (1997):

o jogo não é só um direito, é uma necessidade. Jogar não deve ser uma imposição, mas uma descoberta. Brincar/jogar não é só uma ideia, é uma vivência. O jogo não é um processo definido, é um processo aleatório. Jogar/brincar não é só incerteza, é uma forma acrescida de ganhar segurança e autonomia. (p. 9)

### **2.1.2.O jogo e a aprendizagem**

O jogo intervém no ensino e na aprendizagem da criança, permitindo atingir os objetivos que um educador ou professor pretenda atingir. Nesta fase é importante que este tenha a possibilidade de criar desafios, regras e variações do jogo, de modo a chamar a atenção da criança, idealizando assim várias estratégias de socialização e construção de conhecimento e raciocínio.

Segundo Franco et al (2018):

“Com esse tipo de atividade é possível verificar o quanto o desafio proposto no jogo faz com que a criança construa seu próprio conhecimento, desenvolvendo assim o raciocínio lógico, a interação, o respeito às regras, o desenvolvimento da imaginação, a cooperação, promovendo sua autoestima tendo como objetivo principal o desenvolvimento da autonomia, da resolução dos problemas, do pensar, do criar e uma forma de desenvolver o senso crítico.” (p. 2)

O jogo é uma ferramenta de extrema importância para a aprendizagem da criança. Assim, como referem Alves e Brito (2013), o jogo é um procedimento facilitador da aprendizagem, devido ao seu caráter motivador, e é um dos recursos didáticos que podem levar as crianças a gostarem mais de aprender. Como resultado, através do jogo, a criança desenvolve a linguagem, o pensamento, a comunicação, a iniciativa e a autoestima, formando-se como cidadã capaz de enfrentar as mais diversas dificuldades. Assim sendo, o jogo deve ser integrado nas estratégias de aprendizagem, auxiliando no processo de ensino, estimulando o desenvolvimento do pensamento, a imaginação, a tomada de decisão, a criatividade, o levantamento de hipóteses, podendo ser aplicado em novos

modos de ensino, atentos ao modo como agimos quando brincamos e como interpretamos conflitos numa competição.

Concluindo, o jogo revela-se uma ferramenta de aprendizagem fundamental, já que “através dele processa-se a construção do conhecimento, fazendo com que os alunos fiquem mais motivados para utilizar a inteligência, porque querem jogar bem, uma vez que, desta forma, esforçam-se para superar os obstáculos, tanto cognitivos como emocionais.” (Faria, 2015, p. 3)

### **2.1.3. O jogo como estratégia do ensino da Matemática**

A Matemática é habitualmente vista como uma ciência de difícil aprendizagem, de conteúdos numéricos, o que acaba por gerar sentimentos disruptivos nas crianças, fazendo com que acreditem numa realidade que não corresponde exatamente a essa realidade.

Atualmente, a utilização de jogos em sala não é algo novo. Tanto para os professores como para os educadores de infância, os jogos são uma ferramenta útil para o ensino, atendendo ao seu carácter lúdico e atrativo para as crianças. Tal como refere Zagala, citado por Franco et al (2018), “não é possível ensinar nada sem partir de uma ideia de como as aprendizagens se produzem. No entanto, o aluno precisa de motivação para aprender, através de jogos educativos, pois este recurso propicia vários benefícios ao aprendizado do aluno.” (p. 3)

Para que um professor/educador consiga incentivar o gosto pela Matemática, é importante introduzir estratégias que captem a atenção das crianças. Uma destas estratégias é precisamente o jogo, já que, de acordo com Alves e Brito (2013), este promove o respeito pela diversidade, a capacidade de aprender Matemática sem medo de falhar e o desenvolvimento de processos psicológicos fundamentais para a aquisição de conceitos matemáticos, como a atenção, a concentração, a perceção, a memória, a resolução de problemas e a procura de estratégias.

Deste modo, Solé (2000), citado por Bôas (2009, p. 203), refere que:

“Ao tratar de estruturar e diversificar a atividade escolar, se nos situamos em um referencial de aprendizagem de base construtivista, se queremos que as aprendizagens escolares sejam significativas para o alunado, devemos atender e recorrer à atividade lúdica, tanto por ela ser espontânea, natural e

desejada, como por ser o canal de desenvolvimento integral e de transmissão de cultura.”

## **2.2. O jogo e o currículo de Matemática**

### **2.2.1. Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar**

O acesso à linguagem, à construção de conceitos matemáticos e às relações entre os mesmos são essenciais para que a criança lhes possa atribuir um sentido, para que conheça e represente o mundo, pois a Matemática desempenha um papel crucial na estruturação do pensamento, sendo por isso mesmo de enorme importância para a vida quotidiana e para futuras aprendizagens.

Ainda que os domínios da Linguagem Oral, da Abordagem à Escrita e da Matemática remetam para conteúdos com particular importância no Ensino Pré-Escolar, destaca-se uma componente transversal associada às atitudes e disposições em cada um deles: “Prazer e motivação para ler e escrever” e “Interesse e curiosidade pela Matemática”.

O conhecimento por parte dos/os educadores/as da forma como decorre o processo de desenvolvimento e aprendizagem da matemática, o modo como interpretam o que a criança faz e pensa e como tentam perceber o seu ponto de vista permite-lhes prever o que esta poderá aprender e abstrair a partir da sua experiência. Assim, poderão fazer propostas intencionais, progressivamente mais complexas, que estimulem e contextualizem essas aprendizagens. (Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, 2016)

A formação de conceitos matemáticos começa muito cedo, e é importante promover o desejo da criança de querer aprender. O acompanhamento, no Ensino Pré-Escolar, deverá estar alinhado com a gama de opções educacionais que fornecem uma forte base emotiva e cognitiva para a aprendizagem da Matemática. É importante referir que as ideias matemáticas aprendidas nos primeiros anos terão um importante impacto na aprendizagem dos anos posteriores.

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 2016), “O brincar e o jogo favorecem o envolvimento da criança na resolução de problemas, pois permitem que explore o espaço e os objetos, oferecendo também

múltiplas oportunidades para o desenvolvimento do pensamento e raciocínio matemáticos” (p. 75). Com efeito, os jogos incentivam as crianças a participarem na resolução de problemas, pois permitem explorar itens e espaços, além de proporcionarem inúmeras possibilidades para o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio, promovendo a independência das crianças.

De acordo com as OCEPE (2016) são consideradas quatro componentes na abordagem da Matemática: Números e Operações, Organização e Tratamento de Dados, Geometria e Medida e Interesse e Curiosidade pela Matemática.

Quanto aos Números, a criança tem um precoce sentido matemático, sendo capaz de diferenciar as quantidades desde muito cedo, concluindo, por exemplo, que “quando se junta mais um elemento, a quantidade resultante fica maior” (OCEPE ,2016, p. 76). Apesar da falta de compreensão dos números, as crianças aprendem frequentemente a memorizar sequências numéricas. O processo de construção de um sentido numérico é cumulativo; a contagem inclui a compreensão da sequência numérica, bem como a correspondência de termos um de cada vez. As crianças também são capazes de conceber números sem terem forçosamente de correlacioná-los com objetos reais, à medida que o seu sentido numérico cresce, através da contagem de experiências. Além disso, a abordagem progressiva de mobilização para táticas mais complexas é por elas usada quando comparam quantidades. O desenvolvimento de uma mente capaz de estruturar linhas de números está intimamente relacionado, nas crianças, com a ordenação dos numerais e com a capacidade de comparar quantidades.

A Organização de Dados, a Estatística, ou análise de dados quantitativos, é um ramo muito significativo da Matemática que oferece várias possibilidades de progresso no que respeita às habilidades numéricas. Crianças e adultos encontram informações estatísticas todos os dias, já que estas constam da sistematização e ordenação, por meio de tabelas ou gráficos, da variabilidade de um grupo de dados. Existem várias oportunidades para recolher, analisar e avaliar dados quantitativos de eventos do mundo real no jardim de infância, promovendo experiências e projetos.

Quanto à Geometria e Medida, as crianças encontram e vivenciam inúmeros cenários no seu quotidiano onde a geometria e a medição estão presentes, pelo que podem ser usadas para explorar conhecimentos e habilidades matemáticas, permitindo que a criança compreenda como a Matemática é usada no dia-a-dia. A Geometria e a medição

estão intimamente relacionadas, pois muitas situações geométricas incluem problemas relacionados com a medição. Apesar de estar integrado na mesma componente, este conhecimento é desenvolvido individualmente, de modo a facilitar a sua apreensão pela criança

Por último, O Interesse e Curiosidade pela Matemática tem em conta que a Matemática é parte necessária do desenvolvimento da criança, de tal modo que a aprendizagem da Matemática não se baseia apenas na aquisição de ideias matemáticas específicas, mas também no despertar do interesse e da curiosidade da criança para esta área, motivando-a a querer aprender mais e a adquirir uma compreensão mais profunda dos fenómenos. O educador desempenha um papel crucial no fomento deste interesse e desta curiosidade, chamando a atenção da criança para o uso da Matemática na vida quotidiana, promovendo a formulação de questões, a exploração de várias soluções e discussões em grupo.

### **2.2.2. Nas Aprendizagens Essenciais do Ensino Básico – 1º Ciclo**

Segundo as Canavarro, et al (2021), existem cinco conteúdos de aprendizagens: Capacidades matemáticas, Números, Álgebra, Dados e Probabilidade e Geometria e Medida.

Quanto às Capacidades Matemáticas, “No 1.º ciclo inicia-se o desenvolvimento sistemático das seis capacidades matemáticas transversais” (Canavarro, et al, 2021, p. 9) com cenários apropriados para as idades das crianças, oferecendo-lhes a oportunidade de melhorar o seu pensamento matemático. De modo a proporcionar a oportunidade de aplicarem o conhecimento matemático, a resolução de problemas deve estar sempre presente. É crucial esclarecer as diferentes estratégias de resolução de problemas, em particular as relacionadas ao pensamento computacional, recorrendo ao apoio da tecnologia. É importante aprender a representar conceitos matemáticos de várias formas, enfatizando a comunicação verbal, bem como as representações metacognitivas ou o desenvolvimento de diagramas, sem deixar de parte o desenvolvimento gradual do uso proficiente da linguagem simbólica.

Em relação aos Números, é importante que os alunos compreendam o sentido do número, atendendo ao modo como é utilizado no seu dia-a-dia, podendo depois aplicar esse entendimento a novos desafios, usando o conceito de quantidade em cenários vários,

particularmente do mundo real, onde os valores aproximados são importantes. Também o cálculo mental é importante e deve ser praticado desde os primeiros dias de escola, continuando ao longo dos anos.

Em Álgebra, valoriza-se o desenvolvimento gradual do pensamento algébrico, visando uma compreensão da variação em diversos contextos, desenvolvendo a capacidade de conjecturar, reconhecer e expressar “relações e generalizações, numéricas e algébricas” (Canavarro, et al, 2021, p.10), usando representações apropriadas para a idade da criança, com o uso de diagramas e tabelas relacionados com um dado tema. A capacidade que as crianças têm de usar ou construir modelos matemáticos ajuda a mostrar a importância e o papel da Matemática.

Por último, em relação a Geometria e Medida, é crucial que os alunos comecem a desenvolver o raciocínio espacial no 1º Ciclo do Ensino Básico, com foco na visualização e orientação espacial, que são fundamentais para a compreensão do espaço em que se deslocam, tendo acesso a uma variedade de experiências físicas e/ou utilizando materiais que auxiliem na construção das suas perceções espaciais, principalmente quando se utiliza tecnologia. Os alunos entram em contacto com uma variedade de formas que estão conectadas a figuras no espaço e no plano, e usam essas formas para realizar diversas operações.

O gosto pela Matemática e pela redescoberta das relações e dos factos matemáticos, que muitas vezes é apresentada como uma finalidade isolada, constitui um propósito que pode e deve ser atingido através do progresso da compreensão e da resolução de problemas. Desta forma, é fundamental para a educação futura dos alunos que cultivemos de forma progressiva, desde o Pré-Escolar, algumas características próprias da Matemática como o rigor e exatidão das definições e do raciocínio, a aplicação de conceitos abstratos ou a previsão de resultados.

## 2.3. As atitudes

### 2.3.1. O conceito de atitude

A definição de atitude tem sido trabalhada ao longo dos anos, por investigadores de diversas áreas, sendo ainda hoje objeto de investigação, originando sempre novas definições.

A palavra atitude provém do latim, resultando da união de dois termos: *actus* (ação) e *aptitudo* (aptidão). Então, atitude será aptidão para a ação.

No dia-a-dia utiliza-se o conceito de atitude para identificar um comportamento. No entanto, segundo Lima (1996), citado por Ferreira (2012), “a atitude é um conceito que pretende ser mediador entre a forma de agir e a forma de pensar dos indivíduos” (p. 37). Já para Allport (1935), citado por Poças (2009), “atitude é um estado de preparação mental ou neuronal, organizado através da experiência e exercendo uma influência dinâmica sobre as respostas individuais a todos os objetos ou situações com que se relaciona” (p. 8).

Além disso, para Duque (1999) citado por Leitão (2014) as atitudes são definidas em termos de disposições positivas ou desfavoráveis, em relação a pessoas, eventos ou às suas muitas características.

Os traços mais afetivos e emocionais de um dado tópico estão associados à atitude, que tem um impacto seletivo na gama de reações comportamentais que um indivíduo exhibe, servindo também como regulador de estímulos e definindo orientações para objetos em termos afetivos e emocionais.

Desta forma, Trindade (1996), citado por Ferreira (2012), afirma que, embora as atitudes estejam constantemente presentes, nem sempre se convertem em comportamentos.

Segundo Mendes (2009), a formação de atitudes ocorre durante o processo de socialização e é o resultado de um vasto conjunto de experiências de dada pessoa, que convocam as suas atitudes, relacionando-se também, em interações sociais, com as atitudes expressas através de comportamentos por outras pessoas. Assim, as atitudes são



o resultado dos processos cognitivos, afetivos e comportamentais que a pessoa usa para processar as suas experiências com o objeto da atitude.

### **2.3.2. As dimensões das atitudes**

As atitudes são construídas ao longo da vida, no processo de socialização, através da vivência de todas as experiências. De todas essas experiências, destacam-se as mais precoces, que se fazem muito marcantes, o que nos leva a considerar as fases da infância e da adolescência como especialmente importantes para a sua formação.

Estas são compostas por crenças individuais, constituindo um esquema rígido através do qual as pessoas baseiam e regem os seus pensamentos e, conseqüentemente, os seus comportamentos.

Como foi referido, as atitudes também são compostas por avaliações relativamente a algo, o que comporta sempre um sentimento em relação a dada ideia, objeto ou pessoa. Assim sendo, pode-se dizer que as atitudes envolvem diferentes componentes que se interligam, nomeadamente uma Componente Cognitiva, uma Componente Afetiva e uma Componente Comportamental. (Silva, 2011)

Uma atitude cognitiva, para Mendes (2009) está relacionada ao pensamento, ideias, opiniões e crenças de determinados assuntos. Esta atitude, está relacionada ao conhecimento consciente de um determinado objeto.

Uma atitude afetiva, está relacionada aos sentimentos e emoções positivas ou negativas, exibindo o lado mais sensível de um indivíduo. Segundo Mendes (2009) “As respostas avaliativas afetivas reportam-se às emoções e aos sentimentos originados pelo objeto de atitude” (p. 20)

Por último, uma atitude comportamental é uma componente ligada à intenção de se comportar, praticando uma ação, de forma a obter uma reação e uma resposta. Segundo Rebelo (2017) as respostas avaliativas comportamentais remetem para os comportamentos ou intenções comportamentais em que as atitudes se podem manifestar.

Resumindo cada uma das dimensões, veja-se Rebelo (2017):

Triandis (1971) conclui que a componente cognitiva se refere à “ideia”, uma categoria que se expressa através das crenças do indivíduo; a componente afetiva diz respeito à emoção que a ideia transmite, levando o indivíduo a

afirmar se gosta ou não gosta de um determinado objeto. Por último, a componente comportamental relaciona-se com a predisposição para a ação, isto é, o que o indivíduo faz ou diz que pretende fazer. (p. 39)

Com o desenvolvimento e crescimento do ser humano, as atitudes são propícias à mudança, havendo vários agentes responsáveis pela modificação das atitudes, tais como a família, a escola ou o grupo de amigos, fazendo assim com que a formação de opinião em relação ao mundo em redor se vá alterando de dia para dia, em conformidade com o desenvolvimento e o crescimento da criança ou do adolescente.

Durante a realização deste trabalho, podemos verificar que os jogos é um dos agentes responsáveis pela alteração das atitudes, para Petty et al (1981) as atividades com jogos promovem as atitudes em relação ao progresso da aprendizagem. Estas atitudes influenciam as decisões e as ações que o aluno poderá fazer em relação ao jogo.

## **2.4. As representações matemáticas**

### **2.4.1. O conceito de representação**

“Uma representação é uma configuração que pode representar uma outra coisa de alguma forma” (Canavarro & Pinto, 2012, p. 53). O uso de representações verbais, numéricas, gráficas e algébricas é essencial para a aprendizagem, por exemplo, das funções, pois possibilita a aquisição de uma compreensão abrangente de uma ideia. (Guerreiro, 2009). Uma dada representação evidencia o objeto em estudo, ao passo que as várias representações contêm uma visão global do objeto, de tal modo como uma resolução se pode dar de diferentes maneiras.

Segundo Guerreiro (2009), “a importância das representações justifica-se também pelo facto de estas permitirem aos alunos organizar as suas ideias, bem como comunicar” (p. 3). Como as representações verbais, numéricas, gráficas e algébricas são a base da comunicação e é importante o seu desenvolvimento.

As representações constituem um importante meio para o desenvolvimento de uma aprendizagem compreensiva, uma vez que podem potenciar o acesso, de todos os alunos, a ideias abstratas, à linguagem e ao raciocínio matemáticos. Poder-se-á afirmar que este

tema ganhou particular relevância na agenda da educação matemática nas últimas décadas (Santos, 2018)

De modo geral, para Goldin (2002), citado por Canavarro e Pinto (2012), uma representação é uma forma que permite, por exemplo, “agir em lugar de, ser interpretada como, conectar-se, corresponder, denotar, retratar, encarnar, codificar, evocar, rotular, ligar, significar, produzir, referir-se, assemelhar, servir como uma metáfora para substituir, sugerir ou simbolizar o elemento representado” (p. 4).

#### **2.4.2. Os modos de representação**

O ambiente educativo deve ser adequado para que o aluno se sinta preparado para a exploração do objeto em estudo de diversas maneiras. Para Brunner (1999) citado por Cenrada 2012 existem três tipos de representações: representações ativas, representações simbólicas e representações icônicas.

No que respeita às representações ativas, estas podem considerar-se como a exposição de algo sem recorrer a imagens ou palavras, sendo frequentemente utilizadas para ensinamentos mais difíceis de apresentar de outra forma que não a própria prática. (Cenrada, 2012). Este tipo de representação é caracterizado pela manipulação de objetos, uma vez que o ser humano nem sempre consegue utilizar as imagens ou as palavras para expressar o seu raciocínio, de tal modo que esta representação está ligada a um conjunto de ações que permitem chegar a uma determinada solução. Segundo Boavida et al (2008), citado por Araújo (2014), “este tipo de representação é verificável quando o aluno recorre à utilização de materiais didáticos, objetos ou simulações de situações, para gerar modelos ilustrativos e posteriormente construir significados e conceitos.” (p.26)

Por representações icônicas entende-se a organização visual ou outra organização sensorial, como o recurso a imagens de resumo (Brunner 1999, citado por Cenrada 2012). O ser humano consegue desenvolver e organizar o seu raciocínio através do desenho, de figuras, de esquemas ou de imagens. Sendo o desenho a primeira linguagem escrita das crianças, é através dele que estas encontram recursos para comunicarem (Canavarro & Pinto, 2012).

Segundo Cenrada (2012), no que diz respeito às representações simbólicas, estas constituem uma forma mais elaborada de representação da realidade através de palavras ou da linguagem, cuja principal característica é ser simbólica por natureza. Importa referir

que o significado linguístico depende do domínio de um código simbólico. Desta forma, para produzir uma descrição linguística é essencial compreender os referentes das palavras e as regras específicas da linguagem, construindo e transformando as descrições.

“Estes três sistemas de representação, segundo Bruner, estão relacionados com os estádios de desenvolvimento cognitivo, não implicando, portanto, uma sequência de etapas, mas sim um domínio progressivo de cada uma das representações” (Wong 2004, citado por Gafanhoto, 2010, p.27).

As representações matemáticas desenvolvem certas atitudes, habilidades e conhecimentos, como raciocínio, a investigação de situações problemáticas, a capacidade de discutir ideias e a tendência de fazer conexões com outros conhecimentos por meio da compreensão. Para Goldin (2008), citado por Cenrada (2012), as representações requerem mudanças de atitudes, ou seja, um melhor conhecimento ligado à realidade, ultrapassado os obstáculos encontrados pela própria criança nas representações propostas pela mesma.

### **2.4.3. As atitudes e as representações matemáticas**

“Em Matemática, usam-se várias representações para representar problemas, ideias, para comunicar e para pensar” (Coulombe & Berenson 2001, citados por Gafanhoto 2010, p. 25). Assim, a resolução de tarefas em matemática desempenha um papel crítico no desenvolvimento do indivíduo desde os primeiros anos de escolaridade, de modo que esta etapa é extremamente importante. O desenvolvimento de competências por meio de representações progressivas revela o estabelecimento de conexões e a capacidade de comunicação.

Com o tempo, as representações tornaram-se uma componente crucial do ensino da Matemática, especialmente porque possibilitam diversas informações compostas por uma lógica, ocasionalmente incongruente, e presente na forma de expressão do conhecimento que se manifesta no modo como o aluno vê, sente e compreende o mundo.

As representações assumem um papel fundamental como suporte do pensamento humano. Dada a natureza abstrata dos objetos matemáticos, não é possível pensar sobre eles sem recorrer às suas representações. (Ponte, Quaresma & Pereira, 2015, p. 311)

Deste modo, as representações podem ser vistas como substitutas de terminologias, atitudes e características, entre outras coisas, que auxiliam no processo de aprendizagem (Araújo, 2014)

É através destas representações que o professor consegue perceber o entendimento do aluno perante a situação proposta. “O componente atitudinal das representações sociais dinamiza e orienta decisivamente as condutas relacionadas ao objeto representado, provocando um conjunto de reações emocionais e comprometendo as pessoas com maior ou menor intensidade” (Garcia 1988, citado por Bôas 2009, p. 206). Com esta abordagem, podemos considerar que as representações matemáticas são vitais para o crescimento do pensamento de uma pessoa. Se verificarmos a sua conduta ao resolver problemas, utilizando as representações, ao longo do tempo conseguimos verificar o quanto o aluno melhora a sua capacidade de fazer perguntas, de encontrar múltiplas soluções para um dado problema, de analisar as suas atitudes, de localizar e reestruturar as suas relações entre outros aspetos.



## Capítulo 3 – Metodologia

### 3.1. Opções metodológicas

Tendo em conta a questão de partida – “Análise das atitudes dos alunos no contexto de atividades matemáticas com jogos em sala” –, foram definidos os seguintes objetivos:

1. Identificar, nas crianças, aspetos afetivos e comportamentais relacionados com a sua atividade matemática com os jogos;
2. Identificar processos de pensamento associados à atividade matemática com os jogos.

O presente trabalho está assente em abordagens qualitativas. Segundo Almeida (2020) “o objetivo desta é compreender e encontrar significados através de narrativas verbais e de observações, em vez de números. A investigação qualitativa, normalmente, ocorre em situações naturais em contraste com a investigação quantitativa que exige controlo e manipulação de comportamentos e lugares”.

Para Bell (2004), os investigadores que adotam esta técnica recolhem factos e realizam medições com o auxílio de técnicas científicas que conduzem a conclusões generalizadas. Para Bogdan e Biklen (1994) citado por Pinto (2009) “A abordagem da investigação qualitativa requer que o investigador preste atenção a cada detalhe do ambiente que o rodeia, uma vez que tudo pode ter potencial para contribuir para uma melhor compreensão do seu objeto de estudo.” (p.51)

Amado (2014) refere que independentemente das táticas ou procedimentos que se empreguem na elaboração de um plano de investigação qualitativa, um investigador terá sempre uma visão subjetiva do mundo do participante. Isto ocorre “numa tentativa de entender o significado que eles dão às suas próprias ações, o sentido que dão às suas vidas ou a aspetos circunscritos dela, as interpretações que fazem das situações em que estão ou estiveram envolvidos” (p.12).

Esta investigação, para além de estar ajustada a abordagens qualitativas, foi desenvolvida numa dimensão interpretativa. De acordo com Ponte (1994) “a perspectiva

interpretativa é uma das perspectivas teóricas fundamentais na qual se baseia na investigação qualitativa” (p.52).

Ainda neste estudo, houve uma proposta pedagógica que foi desenvolvida através da modalidade de investigação-ação.

Para Cohen e Manion (1994) citado por Bell (2004) uma investigação - ação é um “procedimento essencialmente *in loco*, com vista a lidar com um problema concreto localizado numa situação imediata” (p.20). Isto significa que o processo é constantemente regulado por etapas e com os mais variados métodos, “de modo que os resultados subsequentes possam ser traduzidos em modificações, ajustamentos, mudanças de direção, redefinições, de acordo com as necessidades, de modo a trazer vantagens duradouras ao próprio processo em curso” (p.21).

## **3.2. Caracterização dos Contextos**

### **3.2.1. Grupo de Educação Pré-Escolar**

O grupo é constituído por vinte e quatro crianças, treze do género masculino e onze do género feminino. Em termos de idades, variam entre os 3 e os 4 anos.

Este grupo, de acordo com a informação disponível, era já acompanhado pela educadora em creche, tendo contado com o ingresso de seis crianças novas. Estas tiveram de adaptar-se às instalações da instituição e aos colaboradores da mesma.

Neste grupo, contava com a presença de uma criança com diagnóstico do espectro de autismo, usufruindo de medidas seletivas, ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 de 6 de julho, sendo acompanhada pela Equipa de Intervenção Precoce do Ministério da Educação.

Posteriormente, foi introduzida outra criança vinda da Ucrânia. Esta criança não falava nem compreendia o português. Gradualmente, foi repetindo algumas palavras e compreendendo o seu significado.

São crianças muito interessadas, bastante participativas e aceitam com agrado as propostas de atividades.



### **3.2.2. Turma de 1º Ciclo do Ensino Básico**

A turma do 2º ano de escolaridade é constituída por vinte alunos, sete dos quais do género feminino e treze do género masculino. As idades variam entre os 7 e os 8 anos, havendo dezoito alunos com 7 anos de idade e dois alunos com 8 anos.

De acordo com a informação recolhida, a turma era bastante heterogênea, apresentando diferentes ritmos de aprendizagem e de trabalho. São alunos muito dedicados, curiosos e que gostam de ser desafiados. No entanto, alguns facilmente criam conflitos, causam confusão e obriga ao dispêndio de tempo para controlar a situação.

Dois dos alunos da turma usufruem de medidas seletivas de apoio ao abrigo do Decreto-Lei nº54/2018 de 6 de julho, contando com um acompanhamento de cerca de 4 horas semanais por parte de uma professora de ensino especial. Um destes alunos aprendeu facilmente a mecânica da leitura e da escrita, bem como os domínios matemáticos. Contudo, em termos comportamentais, é muito instável, tendo regularmente atitudes que provocam grande agitação na sala. O outro aluno que usufrui destas medidas apresenta perturbações de desenvolvimento auditivo, beneficiando de várias terapias externas à escola: terapia da fala, também em contexto escolar (45 minutos semanais), e terapia ocupacional, usufruindo de avaliação psicológica.

Um dos alunos tinha começado o semestre recentemente e ainda apresentava algumas dificuldades nas disciplinas de Português e Matemática. Devido a esta situação, cumpriu um programa de primeiro ano, estando na fase de aquisição de leitura e escrita.

Por último, existe um conjunto de alunos que foram mobilizados para as medidas universais, ao abrigo do Decreto-Lei nº3/2008, de 7 de janeiro, depois de manifestarem constantes dificuldades de aprendizagem. Duas alunas beneficiam de medidas nas áreas do Português e da Matemática e um aluno apenas na área do Português, uma vez que revela grandes dificuldades na leitura e na escrita.

O comportamento da turma foi satisfatório, onde a maior parte dos alunos cumpre as regras estabelecidas dentro e fora da sala de aula.

### **3.3. Descrição das tarefas da proposta pedagógica**

#### **3.3.1. As tarefas na Educação Pré-Escolar**

##### **1º jogo: O jogo das cadeiras envolvendo números**

O jogo das cadeiras consiste em caminhar à volta de cadeiras ao som de uma música. Neste caso, a música foi substituída pela contagem de números. Começámos por formar um círculo com as cadeiras, colocando sempre menos duas cadeiras do que o número total de participantes. Assim, participaram 24 crianças e usámos 22 cadeiras.

Quando as crianças já estão a postos, começamos a contar até 10 em ritmos diferentes (lento, moderado e rápido). O objetivo do jogo é as crianças rodearem as cadeiras e devem sentar-se nestas após chegar ao número 10. Aquelas que ficassem sem cadeira abandonaram a roda e sentar-se-iam no chão a apoiar os amigos. A brincadeira continua até sobrar apenas uma cadeira e um vencedor. Este jogo pretende que as crianças desenvolvam os seus conhecimentos prévios quanto à ordem dos números numa tarefa diferente.

##### **2º jogo: O jogo das figuras geométricas**

No ginásio da instituição, reunimos um grupo de quatro crianças, divididas em duas equipas de duas crianças. No chão estão quatro figuras geométricas em grande plano: triângulo, círculo, quadrado e retângulo. Estão espalhados no chão blocos lógicos. O objetivo desta atividade foi fazer com que as crianças conseguissem, em equipa, colocar as figuras dos blocos lógicos nas respetivas figuras geométricas expostas no chão. A equipa que acertasse um maior número de vezes ganharia o jogo.

O objetivo deste jogo é a interação das crianças, bem como o desenvolvimento da concentração e da compreensão do jogo.

##### **3º jogo: Bowling matemático**

Foi reunido um grupo de quatro crianças, divididas em duas equipas de duas crianças. O objetivo era derrubar 10 pinos, dispostos em formação triangular, a uma distância considerável. A equipa que derrubasse o maior número de pinos ganharia.

Este jogo tem como objetivo apresentar de forma divertida a matemática, bem como desenvolver a atenção das crianças. Ainda tem de estar presente um conhecimento prévio dos números.

### **3.3.2. As tarefas no 1º Ciclo do Ensino Básico**

#### **1º jogo: “Um cão chamado Bobi”**

Na primeira parte da tarefa, a turma foi dividida em grupos de dois alunos e demos a cada grupo um geoplano com os elásticos. Nos geoplanos estavam já marcados os pontos pretendidos, deste modo, foi solicitado aos alunos que identificassem os objetos e que verificassem a distância entre o cão e os objetos. A exploração foi feita de forma que os alunos entendessem quais os objetos mais ou menos distantes do Bobi e os pontos que estão à mesma distância (equidistantes). Na segunda parte da aula, os alunos verificaram qual o percurso que o Bobi fez em direção aos diferentes objetos, respondendo, em grupo, às diferentes questões colocadas na ficha que lhes foi entregue. O primeiro grupo a terminar a tarefa ganha o jogo.

#### **2º jogo: “Dados divertidos”**

Primeiramente, dividimos a turma em grupos de dois alunos. A cada grupo foi entregue dois dados e uma folha de papel. Em seguida, foi explicado aos alunos as regras do jogo e, antes de iniciar o jogo, cada aluno teria de escolher se queria ficar com os números pares ou ímpares. Em seguida, cada aluno do grupo lançava um dado e teria de somar os números dos dados, registando o resultado dessa soma. O vencedor seria o aluno cujo resultado (par ou ímpar) saísse mais vezes. É a interação das crianças, bem como o desenvolvimento da concentração e da compreensão do jogo, a comunicação e o raciocínio são importantes para o desenvolvimento desta tarefa.

#### **3º jogo “Dominó”**

A turma foi dividida em dois grupos de quatro alunos e um grupo de cinco alunos. A cada grupo foi atribuído vinte oito peças de dominó (anexo 3) e foi pedido que os virasse para baixo, de modo a não poder ver o seu valor com as peças todas misturadas. Em seguida, foi explicado que cada jogador deveria pegar aleatoriamente em sete peças,

a começar pelo aluno mais novo e seguindo o sentido anti-horário. As peças que sobrassem deveriam ser deixadas na mesa viradas para baixo. Após a realização destes passos, foram explicadas as regras do jogo: uma vez que as peças entram em jogo, os outros jogadores devem, na devida ordem, juntar as bordas destas que representam o mesmo valor para formar um caminho. Caso o aluno não tenha a peça que necessita, pode retirar uma das peças restantes até encontrar o número necessário. O vencedor é o jogador que conseguiu usar todas as peças primeiro.

Através deste jogo, o aluno consegue reconhecer e relacionar diferentes formas de somas, subtrações e multiplicações, fazendo assim uma revisão de tudo aquilo que já aprendeu, aperfeiçoando o cálculo mental.

### **3.4. Matriz de investigação**

O Quadro 1 que abaixo se apresenta mostra a Matriz de Investigação que se concebeu a partir do enquadramento conceptual, da natureza do estudo e do contexto onde o estudo iria ocorrer.

A análise da tabela mostra que foi considerado um objeto primordial de investigação com três dimensões e respetivos indicadores: Atitudes (motivação; comunicação; pensamento). Cada uma das dimensões apresenta um conjunto de indicadores, de modo a poder caracterizá-las em: a) Motivação (clima de sala de aula; envolvimento nos jogos); b) Comunicação (aluno/criança-aluno/criança; professor/educador-aluno/criança); c) Pensamento (organização do conhecimento; partilha do conhecimento; criação de conhecimento).

## Quadro 1

### Matriz de Investigação

Objeto	Dimensões	Indicadores	Itens
Atitudes	Motivação	Clima de sala de aula	Os alunos respeitam as regras.
			Existe um clima de cooperação e interajuda.
			Respondem de forma positiva aos jogos propostos.
	Comunicação	Aluno/Criança- Aluno/Criança Professor/Educador- aluno/criança	Entusiasmo (positivo ou negativo) - Podem surgir outros aspetos para caracterizar o envolvimento com o desenrolar dos jogos
			Ações dos alunos/crianças para obter respostas: - Interação entre os alunos/crianças - Interação entre alunos/crianças e professor/educador
			Representações matemáticas - Ativas (ações com base em materiais manipuláveis) - Icónicas (organização visual que recorre a imagens (diagramas, desenhos e símbolos não convencionais) - Simbólicas (forma elaborada de representar a realidade (palavras ou linguagem simbólica; possuem um carácter abstrato)
Pensamento	Organização do conhecimento	Partilha do conhecimento	
		Criação de conhecimento	

A construção de uma matriz de investigação é um processo exigente, mas altamente orientador para focar a investigação que se pretende levar a cabo. Neste caso concreto, pretende-se analisar as atitudes de alunos/crianças quando participam em jogos que envolvam alguma atividade matemática. A distribuição de objetos, dimensões e indicadores constantes dentro da matriz é um tanto artificial e foi concebida para auxiliar os investigadores a desenvolver comportamentos de recolha e sistematização de informações.

As dinâmicas das atitudes e a sua complexidade não se compadecem enquadramentos em categorias que muito dificilmente serão disjuntas. Na verdade, na maioria das vezes existem sobreposições e interações que não podem ser traduzidas num ‘instrumento’ desta e qualquer outra natureza. Em todo o caso, tal como é referido por

Spaulding (2008), uma matriz de investigação não é mais do que uma esquematização de um plano que permite orientar o investigador no terreno e garantir que a informação relevante não deixe de ser recolhida.

A matriz mostra, claramente, o objeto primordial deste estudo. As respetivas dimensões não são mais do que um conjunto de elementos ou componentes que ajudam a caracterizar esse objeto. No entanto, essas dimensões, de modo a encontrar evidências empíricas das mesmas, possuem indicadores e itens para que tal seja mais objetivo e focado.

Uma vez que se irá trabalhar em dois contextos, educação pré-escolar (3-4 anos) e 1º ciclo do ensino básico (2º ano), considerou-se que a matriz teria abrangência distinta quer fosse para um caso ou para outro. Assim, a dimensão relacionada com o “pensamento”, e que está vinculada às representações dos alunos, não foi considerada para as crianças do pré-escolar. Esta opção prende-se com o facto de os dados para esta dimensão serem oriundos de entrevistas e observações e que, no caso destas crianças, face ao seu nível etário, as informações serem muito rudimentares e sem expressão para o objetivo do estudo.

### **3.5. Recolha de dados**

#### **3.5.1. Técnicas e instrumentos de recolha de dados**

A recolha dos dados foi realizada através da observação nos contextos educativos em que decorreu a Prática de Ensino Supervisionada, de entrevistas feitas às crianças e das representações matemáticas, com recurso aos jogos ou a sequências de jogos. Os instrumentos de recolha de dados foram a grelha de observação, um guião de entrevista e uma matriz de representações (Quadro 1).

Os suportes de registo utilizados para a recolha de dados foram vídeos, notas de campo e gravação das entrevistas, bem como reflexões semanais e planificações das aulas, de modo a preservar da melhor forma os acontecimentos relevantes para a minha formação profissional e pessoal, em contexto real, para posteriormente analisar e refletir sobre os mesmos.

## Quadro 2

### *Técnicas e instrumentos de recolha de dados*

<b>Questões a responder</b>	<b>Técnica</b>	<b>Procedimento</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Suporte de registo</b>
Que aspetos afetivos as crianças manifestam na sua atividade matemática com jogos? (1º Ciclo, Pré-escolar)	- Observar as crianças;  - Entrevistar e ouvir as suas falar;  - Analisar as representações da atividade matemática;	Aplicação de jogos ou sequência de jogos com o suporte de determinados materiais;	- Grelha de observação;  - Guião de entrevistas;	- Vídeos;  - Notas de campo;  - Gravação em áudio das entrevistas;  - Registos efetuados pelas crianças;
Quais os processos de pensamento à atividade matemática com jogos (Pré-Escolar e 1º Ciclo)				

### **Grelhas de observação**

Observação é uma técnica de recolha de dados utilizada para desenvolver a investigação. Com isso é possível depreender o que acontece no contexto educacional, utilizando notas de campo como auxiliar de recordação. Através da observação direta, é possível detetar comportamentos de um indivíduo ou grupo numa determinada prática (Quadro 3 e 4). Segundo May (2001), citado por Proença (2007), a observação participante permite ao “investigador estabelecer um relacionamento multilateral e de prazo relativamente longo” (p. 9). Com o auxílio de instrumentos adicionais, como notas de campo, é possível registar o que foi observado e o raciocínio sobre a situação, de modo que se possa acompanhar o processo de investigação sem que falte informação pertinente.

**Quadro 3***Grelha de observação 1º Ciclo*

<b>Objeto</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Itens</b>	<b>Notas de observação</b>
Atitudes	Motivação	Clima de sala de aula	Os alunos respeitam as regras	
			Existe um clima de cooperação e interajuda	
			Respondem de forma positiva aos jogos propostos	
		Envolvimento nos jogos	Entusiasmo (positivo ou negativo) - <i>Podem surgir outros aspetos para caracterizar o envolvimento com o desenrolar dos jogos</i>	
	Comunicação	Aluno-Aluno Professor-aluno	Ações dos alunos para obter respostas: - Interação entre os alunos - Interação entre alunos e professor	
	Pensamento	Organização do conhecimento Partilha do conhecimento Criação de conhecimento	Representações matemáticas - Ativas (ações com base em materiais manipuláveis) - Icónicas (organização visual que recorre a imagens (diagramas, desenhos e símbolos não convencionais) - Simbólicas (forma elaborada de representar a realidade (palavras ou linguagem simbólica; possuem um carácter abstrato)	



O quadro abaixo apresentado é a matriz de observação da atividade dos alunos do pré-escolar quando envolvidos em tarefas com jogos.

#### Quadro 4

*Grelha de observação pré-escolar*

<b>Objeto</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Itens</b>	<b>Notas de observação</b>
Atitude	Motivação	Clima de sala	As crianças respeitam as regras	
			Existe um clima de cooperação e interajuda	
Respondem de forma positiva aos jogos propostos				
		Envolvimento nos jogos	Entusiasmo (positivo ou negativo) - Podem surgir outros aspetos para caracterizar o envolvimento com o desenrolar dos jogos	
	Comunicação	Criança-Criança	Ações das crianças para obter respostas: - Interação entre as crianças - Interação entre criança - educador	
		Educador-Criança		

#### Entrevista

“A entrevista é um método de recolha de informações que consiste em conversas orais, individuais ou de grupos, com várias pessoas selecionadas cuidadosamente, a fim de obter informações sobre factos ou representações” (Ketele & Rogiers, 1998, p. 18). Trata-se de uma técnica muito utilizada na área da educação, fornecendo informações que permitem investigar e alcançar o objetivo pretendido. As entrevistas devem ser flexíveis,

de modo a captar diretamente, em primeira mão, informações, sentimentos e conhecimentos da pessoa que está a ser entrevistada.

A comunicação tem de ser favorável e clara entre as duas pessoas. O diálogo deve ser bidirecional, para que haja uma relação interpessoal, de empatia, entre o entrevistador e o entrevistado.

### **As representações do conhecimento matemático**

Segundo Brunner (1999), citado por Pinto (2009), “as representações são classificadas em três tipos, embora não se tenha focado, especificamente, nas representações matemáticas, mas antes em representações de conhecimento geral” (p. 25). De acordo com o descrito na revisão de literatura, a dimensão “Pensamento” (relativamente ao 1º ciclo), da matriz de investigação, engloba os seguintes tipos representações:

1. Ativas: O aluno utiliza materiais manipuláveis, para dar sentido à sua resposta. Para Brunner, estes alunos preferem exprimir-se através de ações.
2. Simbólicas: A criança consegue descrever a realidade, incluindo palavras ou linguagem simbólica.
3. Icónicas: Uma organização visual que emprega figuras, como diagramas, desenhos, entre outros

Será de referir que esta tipologia, relativamente à dimensão “pensamento”, não será considerada para as crianças do pré-escolar.

## **3.6. Análise de dados**

No que diz respeito à organização, análise e síntese dos dados recolhidos, foi criada uma matriz de análise, identificando dimensões a partir da matriz de investigação e das reflexões efetuadas, conforme está espelhado no Quadro 5. Recorde-se que as dimensões são estudadas a partir dos indicadores previstos e estas servirão para caracterizar as atitudes dos alunos/crianças quando envolvidos em jogos que promovam atividade matemática.

## Quadro 5

### Matriz de análise de dados

Dimensões	1º Ciclo		Pré-Escolar	
	Observação	Entrevista	Observação	
Motivação (D1)	Descrição e análise D1(Obs/1°C)	Descrição e análise D1(Ent/1°C)	Descrição e análise D1(Obs/PE)	Síntese interpretativa horizontal (D1)
Comunicação (D2)	Descrição e análise D2(Obs/1°C)	Descrição e análise D2(Ent/1°C)	Descrição e análise D2(Obs/PE)	Síntese interpretativa horizontal (D2)
Pensamento (D3)	Descrição e análise D3(Obs/1°C)	Descrição e análise D3(Ent/1°C)		Síntese interpretativa horizontal (D3)
	Síntese interpretativa vertical (Obs/1°C)	Síntese interpretativa vertical (Ent/1°C)	Síntese interpretativa vertical (Obs/PE)	Síntese Conclusiva
	Síntese interpretativa vertical (1°C)		Síntese interpretativa vertical (PE)	

Para cada dimensão foi construída uma síntese descritiva, integrando as fontes de informação usadas (ex: Descrição e análise D1 (Obs/1°C)). Em relação a cada fonte de dados, para o 1º Ciclo e para o Pré-escolar, foi efetuada uma síntese vertical através das dimensões previstas na referida matriz (ex: Síntese interpretativa vertical (Obs/PE)). No caso do 1º Ciclo, triangulando os dados das observações e das entrevistas, originou uma síntese interpretativa vertical (Síntese interpretativa vertical (1°C)). Por outro lado, cada dimensão deu origem a uma análise interpretativa horizontal, a partir das diferentes fontes de dados (Síntese interpretativa horizontal (D2)). De destacar, que se efetuou uma síntese interpretativa horizontal de cada dimensão, quer para o 1º ciclo, quer para o pré-escolar. A análise cruzada destes dois conjuntos de sínteses interpretativas deu origem a uma síntese conclusiva, identificando os aspetos que mereceram atenção especial e que permitiram a produção fundamentada/sustentada das atitudes dos alunos/crianças quando envolvidas em jogos com atividade matemática.



## Capítulo 4 – Resultados

### 4.1. Análise e discussão dos dados

A apresentação de resultados visa responder aos objetivos propostos neste trabalho. Uma vez que se pretendia uma análise das atitudes dos alunos/crianças para cada jogo proposto, a matriz de análise de dados foi usada relativamente a cada jogo. Embora se tivesse elaborado todas as análises previstas na matriz, e de modo a não se tornar uma leitura fastidiosa e, até, algo repetitiva em alguns casos, optou-se por apresentar neste relatório escrito a análise e interpretação que resulta da triangulação das sínteses interpretativas horizontais e verticais, quer para o 1º ciclo, quer para o pré-escolar, relativamente a cada jogo, uma vez que nos fornecem informações sobre cada dimensão em estudo.

#### 4.1.1. Pré-Escolar

Apresenta-se de seguida o Quadro 6 onde se colocam os registos mais significativos de acordo com a matriz de análise relativamente ao jogo 1. Como já se referiu, em relação a este nível de escolaridade não se aplicou a técnica de entrevista, tal como se fez para o 1º ciclo. Assim, para este caso, apenas são considerados os dados oriundos das observações.

#### Quadro 6

*Dados relativos ao jogo (Jogo das cadeiras)*

Objeto	Dimensões	Indicadores	Itens	Síntese
Atitude	Motivação	Clima de sala	As crianças respeitam as regras	O grupo mostrou-se muito positivo perante o jogo proposto, conseguindo entender as regras do mesmo.
			Existe um clima de cooperação e entreajuda	
			Respondem de forma positiva ao jogo proposto	Algumas crianças estavam muito felizes por haver apenas um vencedor, levando o jogo mais a sério.

		Envolvimento nos jogos	Entusiasmo (positivo ou negativo)  - Podem surgir outros aspetos para caracterizar o envolvimento com o desenrolar dos jogos	Outras crianças não mostravam entusiasmo, tanto que queriam sair do jogo.  À medida que o jogo avançava, e quando algumas crianças perdiam o jogo, começavam a chorar, recusando-se a sair do jogo.
	Comunicação	Criança – Criança  Educador – Criança	Ações das crianças para obter respostas: - Interação entre as crianças - Interação entre crianças e educador	Algumas crianças ficavam paradas a olhar para as cadeiras que estavam livres. A criança V. vai chamando algumas crianças para as cadeiras que estavam livres, pois as mesmas não encontravam as cadeiras.  Para obter alguma ajuda, as crianças olham para mim ou para a educadora.

Realizando uma análise ao Quadro 6, verifica-se que algumas crianças tiveram uma atitude positiva face ao jogo proposto. As crianças conseguiram atingir os objetivos pretendidos, sem mostrarem dificuldades na realização do jogo. Como se trata de crianças de idades compreendidas entre os 3 e 4 anos, o facto de poder haver apenas um vencedor faz com que as crianças adotem uma atitude competitiva, uma vez que todas querem sair vencedoras, o que resultou num ambiente positivo na sala.

A ajuda mútua dentro do grupo era louvável, dado que apesar de todos estarem em competição, quando sobrava uma cadeira e uma das crianças não conseguia ver onde esta se localizava, todas as outras a auxiliavam verbalmente, sem saírem dos seus lugares, encaminhando-a para o local correto.

Com a progressão do jogo, algumas crianças abandonaram a roda, já que não conseguiram sentar-se em nenhuma das cadeiras. Estas crianças não tiveram atitudes negativas face à situação, sentando-se no chão e continuando a apoiar os seus pares, gritando e contando até dez, por outro lado, houve crianças que se recusavam a sair da roda, por não aceitavam o facto de terem perdido o jogo, recorrendo ao choro.

A criança V foi a criança que chamou mais a atenção por ser uma das crianças mais competitivas da sala e após falhar no jogo ao perder o seu lugar para outro colega, não obteve uma reação positiva. Esta recusou-se a sair do jogo, cruzando os braços e começando a chorar. Quando os amigos pediram para a criança V sair do círculo de cadeiras, a criança dirigiu-se para junto dos outros colegas e ficou com a mesma postura até conseguir perceber quem seria o vencedor.

A partir disso, pode-se concluir, que foram estabelecidas algumas relações positivas criança-criança e educador-criança.

### **Figura 1**

*Jogo das cadeiras envolvendo números*



### **Figura 2**

*Jogo das cadeiras envolvendo números*



O Quadro 7 apresenta uma síntese de cada uma das dimensões atitudinais das crianças relativamente ao jogo 2.

**Quadro 7**

*Dados relativos ao jogo (Jogo das figuras geométricas)*

<b>Objeto</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Itens</b>	<b>Síntese</b>
Atitude	Motivação	Clima de sala	As crianças respeitam as regras	As crianças mostraram-se muito positivas face ao jogo proposto, conseguindo entender as regras do mesmo.
			Existe um clima de cooperação e entreajuda	
			Respondem de forma positiva ao jogo proposto	
		Envolvimento nos jogos	Entusiasmo (positivo ou negativo) - <i>Podem surgir outros aspetos para caracterizar o envolvimento com o desenrolar dos jogos</i>	As crianças mostraram-se competitivas, porque queriam ganhar.
				Quando terminaram o jogo, e houve uma equipa vencedora, uma das crianças da equipa que perdeu sentou-se no banco muito triste. A outra criança que perdeu o jogo sentia-se feliz por ter jogado.



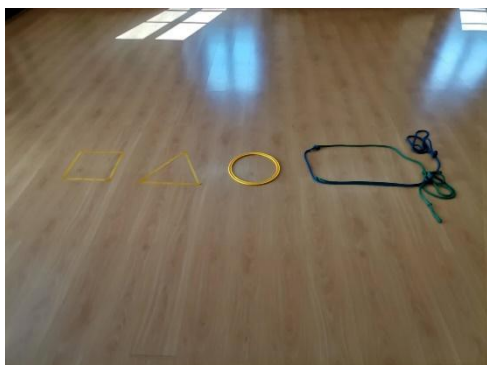
	Comunicação	<p>Criança – Criança</p> <p>Educador – Criança</p>	<p>Ações dos alunos para obter respostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interação entre as crianças</li> <li>- Interação entre crianças e educador</li> </ul>	<p>Os pares falavam entre si, discutindo algumas dúvidas que tinham em relação às peças. A equipa verde comunicava muito entre si. Os seus elementos ajudavam-se mutuamente e sempre que um deles errava uma peça, colocando por exemplo o círculo dentro do quadrado, outra criança tirava a peça e colocava-a no sítio certo. As crianças colocaram algumas dúvidas, respondidas por um adulto.</p>
--	-------------	--	--	---

O jogo das figuras geométricas foi sugerido na sala quando poucas crianças estavam presentes. Apenas 4 crianças quiseram participar neste jogo, dividindo-se assim em 2 equipas: A equipa verde com a criança V e a criança M e a equipa vermelha com a criança MA e a criança J.

O clima em sala foi bastante positivo. As crianças reagiram bem às atividades propostas e conseguiram responder bem aos objetivos do jogo. Esta tarefa foi realizada no ginásio da instituição, para que as crianças pudessem correr livremente pelo espaço.

### Figura 3

*Jogo das figuras geométricas*



Pelo ginásio foram espalhadas figuras geométricas e, no centro do mesmo, com cordas, conseguimos reproduzir essas figuras em tamanho grande.

**Figura 4**

*Jogo das figuras geométricas*



A equipa verde foi a primeira a jogar, conseguindo colocar 12 peças, contadas pelas próprias crianças, no sítio correspondente, e 4 peças no sítio errado. Seguiu-se a equipa vermelha, seguindo o mesmo procedimento. Esta equipa conseguiu colocar 15 peças no sítio correspondente e 3 peças no sítio errado.

**Figura 5**

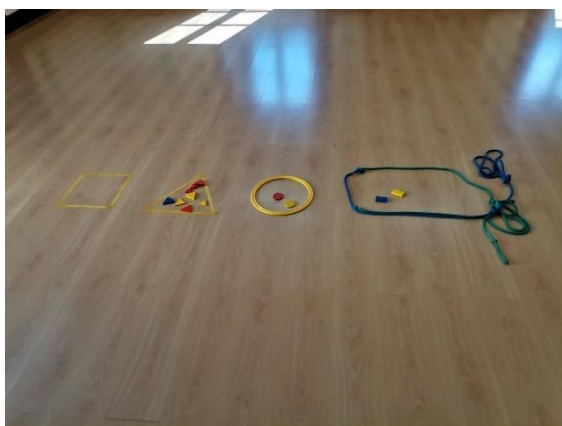
*Jogo das figuras geométricas*



Terminado o jogo, as crianças foram convidadas a sentar nos bancos para que pudessem conversar um pouco sobre o que aconteceu. As crianças MA e J (equipa vermelha) ficaram muito felizes com o jogo e relataram que a sua equipa foi muito melhor do que a equipa dos seus amigos. Quanto à equipa verde, a criança M mostrou-se

confiante e feliz por ter participado no jogo. Quando lhe foi interrogado se estava triste por ter perdido, a mesma respondeu que ficou muito feliz apenas pela sua participação. Contrariamente, a criança V mostrou-se descontente com a equipa, referindo que não queria pertencer à equipa verde e que gostaria de ter ganho o jogo. Aquando questionada sobre o que aconteceu para ter perdido o jogo, a mesma respondeu que se enganou em algumas peças.

**Figura 6**  
*Jogo das figuras geométricas*



O quadro 8 refere-se ao jogo “Bowling matemático”. Este jogo surgiu de uma ideia de uma criança, que referiu que tinha ido jogar Bowling com os pais. A criança gostou tanto que pediu para jogarmos na sala. Desta forma, ainda com as mesmas equipas do jogo anterior, mas com as cores trocadas, preparámos o ginásio de modo a termos 6 cones de Bowling para cada equipa. O objetivo era que cada equipa conseguisse derrubar o máximo de cones possível.

**Quadro 8**  
*Dados relativos ao jogo (Bowling matemático)*

<b>Objeto</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Itens</b>	<b>Síntese</b>
Atitude		Clima de sala	As crianças respeitam as regras	As crianças mostraram-se muito positivas face ao jogo proposto,
			Existe um clima de cooperação e entreaajuda	

	Motivação		Respondem de forma positiva ao jogo proposto	conseguindo entender as regras do mesmo.
		Envolvimento nos jogos	Entusiasmo (positivo ou negativo) - <i>Podem surgir outros aspetos para caracterizar o envolvimento com o desenrolar dos jogos outros aspetos para caracterizar o envolvimento com o desenrolar dos jogos</i>	As crianças mostraram-se competitivas, porque queriam ganhar.  Quando terminaram o jogo, e houve uma equipa vencedora, uma das crianças da equipa que perdeu começou a chorar e a outra sentiu-se triste
	Comunicação	Criança – Criança  Educador – Criança	Ações dos alunos para obter respostas: - Interação entre as crianças - Interação entre crianças e educador	Os pares falavam entre si, discutindo algumas dúvidas que tinham. Os colegas de equipa gritavam em apoio àqueles que estavam a lançar a bola. As crianças colocaram algumas dúvidas, que foram respondidas pelos adultos.

O jogo começou com a criança J, da equipa verde, e a criança V, da equipa vermelha. Ao lançarem a bola, a criança J derrubou dois cones e a criança V não conseguiu derrubar nenhum. Assim, quando as crianças se juntaram para contar os cones, entenderam que a equipa verde ganhara esta ronda. Quando a equipa vermelha percebeu que não ganhou, a criança M dirigiu-se ao colega de equipa, colocando uma mão sobre o seu ombro, dizendo-lhe “não faz mal”.

Na segunda ronda, a criança M (equipa vermelha) e a criança MA (equipa verde) tentaram a sua sorte, colocando-se de joelhos no chão. A criança MA não derrubou nenhum, enquanto a criança M derrubou todos os cones. A criança V, ao ver que o colega conseguira derrubar todos os cones, festejou e abraçou o colega, mostrando-se feliz, começando a dar pulos pelo ginásio. Quando foi pedido à criança M para contar os cones derrubados, esta contou seis cones caídos no chão.

Na terceira ronda do jogo, foi decidido que cada equipa iria jogar duas rondas. Desta forma, a equipa verde (criança MA e criança J) foi a primeira a lançar as bolas. A criança MA derrubou um cone e a criança J derrubou quatro cones. Cada criança contou a quantidade de cones que deixaram cair e depois decidiram contar todos juntos, chegando a um total de cinco. Em seguida, foi a vez da equipa vermelha. A criança M lançou a bola, mas falhou o alvo, não tendo derrubado nenhum dos cones e a criança V derrubou cinco cones, ficando apenas um de pé. Foi pedido às crianças para se juntarem, interrogando-lhes o que deveria ser feito, já que tanto a equipa verde como a equipa vermelha tinham cinco pontos.

Registando-se um empate, as crianças decidiram que a última ronda seria disputada entre a criança J, da equipa vermelha, e a criança V, da equipa verde, tinham sido elas a derrubar mais cones. Lançadas novamente as bolas, a equipa verde ganhou com seis cones derrubados. Percebendo que a sua equipa havia perdido, a criança MA não teve uma atitude positiva e sentou-se no banco, começando a chorar. Ao ser questionada sobre o ocorrido, a criança respondeu que não gostava da equipa e que não queria mais jogar.

**Figura 7**  
*Jogo do Bowling*



#### **4.1.1.1. Síntese**

Esta síntese, para além de decorrer da análise apresentada anteriormente, também engloba aspetos da respetiva análise vertical.

Durante a infância, o ato de “jogar” é uma forma inata e agradável de assegurar constante atividade, oferecendo um estímulo a nível mental, físico, emocional, proporcionando o crescimento de uma postura saudável das crianças.

A exigência de uma variedade de atividades lúdicas, como o “jogo das cadeiras envolvendo números”, “figuras geométricas” e o “bowling matemático”, têm como objetivos a estimulação da aprendizagem das crianças e o estruturamento de normas e cooperação entre elas. A própria atividade por si só estabelecerá um modo de estar e propósito a fim de concluírem o jogo.

De modo que haja um registo sobre os dados recolhidos sobre as atitudes das crianças ao longo da evolução dos jogos, é necessário o uso de matrizes de análises. Para cada jogo, foi realizada uma matriz constituída por um objeto de estudo – Atitudes. Dentro das atitudes, analisámos duas dimensões: motivação e comunicação.

Em relação à motivação existem dois indicadores que são o clima de sala e o envolvimento nos jogos. No contexto de sala, as crianças conseguiram compreender o estabelecimento de regras, perante as tarefas proporcionadas. Foi observado também o estabelecimento de comportamentos competitivos, tal como satisfação perante as atividades propostas. Contudo, algumas crianças que perdem o jogo, demonstraram o seu desagrado através do choro, recusando-se a sair do jogo.

Para Silva (2014) “a cooperação e competição podem partilhar características comuns, mas não podem ser vistas/entendidas como atitudes sociais estanques, isto porque em diversas situações competitivas é possível verificar manifestações de cooperação assim como em situações cooperativas é possível existir características competitivas” (p.11). Este aspeto está relacionado com a dimensão comunicação, pois existe a importância da comunicação criança-criança e educador-criança. Em sala, foi observado que a comunicação foi um elemento fundamental para os três jogos. No primeiro jogo, as crianças ajudavam-se mutuamente para conseguirem arranjar lugares, enquanto nos seguintes dois jogos, a comunicação criança-criança foi estabelecida de forma inconsciente. Estas atitudes são uma demonstração de uma mais-valia para conseguirem finalizar o jogo. Em caso de dúvida, interrogavam sobre a atividade onde foi desencadeada a comunicação educador-criança.

Em suma, motivação e a comunicação são indicadores que foram estudados através de comportamentos observados ao longo do percurso nas atividades recreativas.

#### 4.1.2. 1º Ciclo do Ensino Básico

Os seguintes quadros apresentados, estão destinados para o 1º Ciclo do Ensino Básico. Estes quadros, construídos a partir da matriz de análise de dados, retratam a análise e interpretação da triangulação das sínteses interpretativas horizontais e verticais relativamente a cada jogo nas diversas dimensões que integram o objeto em estudo (atitude) e dimensões dos dados oriundos das observações e das entrevistas efetuadas.

A primeira tarefa apresentada, denominada “Um cão chamado Bobi”, teve o objetivo de proporcionar às crianças a exploração de itinerários, ligando dois pontos e a sua representação num geoplano, permitindo a que os alunos compreendessem a noção de pontos equidistantes.

#### Quadro 9

*Dados relativos ao jogo (Um cão chamado Bobi)*

Objeto	Dimensões	Indicadores	Itens	Síntese
Atitudes	Motivação	Clima de sala de aula	Os alunos respeitam as regras	A turma mostrou-se muito positiva face à atividade proposta. Conseguiram entender as regras e mostrar que conseguiam trabalhar em grupos (Obs).  À medida que o tempo passa mostram-se capazes de jogar sozinhos e de responder a todas as perguntas (Obs).  A última pergunta criava nos alunos alguma frustração, porque não estavam a entender o que era para fazer, procurando o auxílio dos professores (Obs).
			Existe um clima de cooperação e entreajuda	
Respondem de forma positiva aos jogos propostos				
		Envolvimento nos jogos	Entusiasmo (positivo ou negativo)	

				<p>“A: Mais ou menos. Foi quando era para pôr o objeto no ponto E, para o Bobi lá chegar. Não consegui perceber esse exercício. Depois percebi que era para escrever na folha um ponto E e depois escrever um objeto.” (Entrev)</p> <p>Nenhum dos alunos demonstrou atitudes negativas por não estar na equipa vencedora (Obs).</p> <p>“Senti-me feliz por ter acabado” (Entrev)</p> <p>“Não fiquei triste” (Entrev)</p>
	Comunicação	Aluno-Aluno Professor-aluno	<p>Ações dos alunos para obter respostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interação entre os alunos</li> <li>- Interação entre alunos e professor</li> </ul>	<p>A aprendizagem cooperativa esteve presente em todos os níveis da interação entre os alunos, originado a ajuda e a partilha de conhecimentos. No geral a turma, conseguiu construir uma relação sólida com os colegas de grupo. (Obs).</p> <p>“... eu e o D ajudámo-nos um ao outro e, quando soubemos como é que se fazia, foi muito divertido”. (Entrev)</p> <p>No entanto, houve dois grupos em que a</p>



				<p>interação foi pouca, ou quase impossível: o grupo C, em que um dos alunos não deixava outra aluna tocar no geoplano, nem na folha de trabalho, pois não conseguia trabalhar em grupo, querendo fazer tudo sozinho; e o grupo H, em que um do aluno era muito brincalhão e não estava muito interessado em fazer a atividade, deixando a aluna concluir a atividade sozinha (Obs).</p> <p>“Mais ou menos, porque o S só fazia asneiras e depois eu é que tinha de trabalhar, por isso... Ele estava distraído, não estava atento. “(Entrev).</p> <p>Para obter algumas respostas, alguns alunos chamavam as professoras, pedindo auxílio para compreender várias questões que lhes suscitavam dúvidas (Obs).</p> <p>A interação fez-se sempre com respeito, confiança e segurança, proporcionando uma comunicação rica e saudável entre professores e alunos (Obs).</p>
--	--	--	--	---

	<p>Pensamento</p>	<p>Organização do conhecimento Partilha do conhecimento Criação de conhecimento</p>	<p>Representações matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativas (ações com base em materiais manipuláveis)</li> <li>- Icónicas (organização visual que recorre a imagens (diagramas, desenhos e símbolos não convencionais))</li> <li>- Simbólicas (forma elaborada de representar a realidade (palavras ou linguagem simbólica; possuem um carácter abstrato))</li> </ul>	<p>A maioria dos alunos organizava a informação recorrendo à folha de rascunho e ao geoplano (Obs).</p> <p>“O geoplano, os elásticos, e a folha.” “(Entrev)”</p> <p>Alguns grupos utilizavam apenas o cálculo mental e os conhecimentos prévios (Obs).</p> <p>As representações usadas foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representações ativas: as crianças manipulavam o geoplano de modo a responder às questões;</li> <li>- Representações simbólicas: utilizando a linguagem oral e escrita, os alunos expressavam o seu raciocínio para os colegas do grupo e escreviam na folha.</li> <li>- Representações icónicas: Através de desenhos, os alunos resolviam o problema na folha, para depois concluírem o jogo no geoplano. (Obs).</li> </ul>
--	-------------------	---	--	---

Prepararam-se dez geoplanos com vários pontos: cão, osso, novelo e um sapato e, também, uma ficha de aplicação. Esta ficha foi distribuída aos alunos organizados em pares com o objetivo de fazer com que as crianças traçassem os percursos pedidos e que respondessem às questões.

**Figura 8**  
*Jogo “Um cão chamado Bobi”*



O grupo C foi um dos que mais chamou mais a atenção. Era composto por uma aluna e por um aluno. Ficaram entusiasmados com a proposta do jogo. Quando os juntei, o aluno ficou muito contente e a aluna não mostrou qualquer emoção. Os alunos respeitaram as regras do jogo e trabalharam na tarefa. Quando receberam o geoplano e a folha de rascunho, o aluno colocou tudo do seu lado, deixando a aluna sem nada, sem que esta se manifestasse. Ao longo do desenvolvimento da tarefa, o aluno falou em voz alta para expressar o seu raciocínio, mas não deixou a aluna falar ou manusear o material.

Destacou-se também o grupo H, composto por uma aluna e por um aluno. Deram início à tarefa com grande entusiasmo, já que esta representava algo diferente do que estavam habituados a fazer. À medida que o tempo foi passando, o aluno foi-se mostrando cada vez mais distraído, entretido com os elásticos, deixando a tarefa de parte, gerando alguma frustração na aluna que se encontrava a realizar a atividade sozinha. O aluno não compreendeu a tarefa uma vez que não jogava e apenas brincava com o geoplano. A aluna chamou-o várias vezes à atenção, mas ele não. Desta forma, podemos concluir que

não houve um clima de entreajuda e de comunicação, uma vez que a aluna pretendia realizar a tarefa, respeitando todas as regras, e o aluno apenas pretendia fazer formas no geoplano.

Inicialmente, os alunos conversavam e liam as questões em conjunto, mas o aluno começou a adotar um tom de brincadeira, deixando a aluna a fazer tudo sozinha. Este comportamento não agradou à aluna, que decidiu realizar a tarefa individualmente, como podemos verificar na entrevista feita à mesma.

E: Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo?

A: Mais ou menos, porque o S só fazia asneiras e depois eu é que tinha de trabalhar, por isso... Ele estava distraído, não estava atento.

E: Conseguiu comunicar e aceitar a opinião do teu colega?

A: Sim, mas ele não estava a ser muito educado, porque também só brincava.

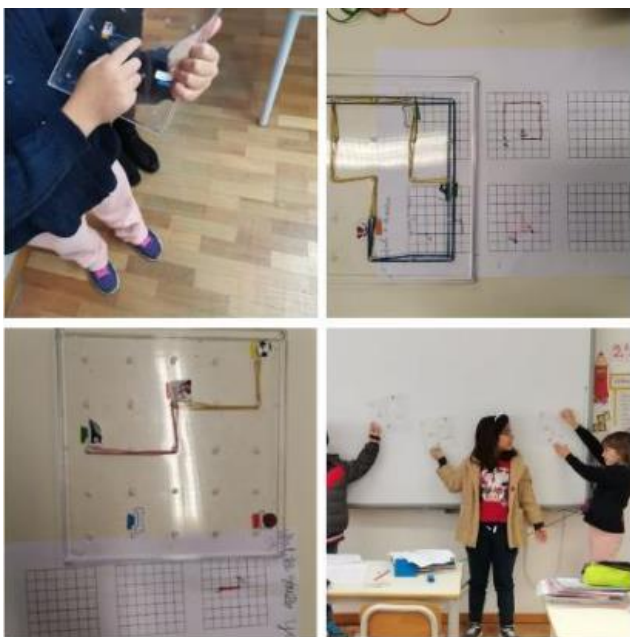
E: Conseguiu respeitar todas as regras do jogo?

A: Eu consegui respeitar as regras do jogo, mas o Simão não conseguiu.  
(Entrevista - Aluno E)

Desta forma, a interação de ambos foi muito reduzida, fazendo a aluna sentir-se desrespeitada. Quando surgiam dúvidas, apenas a aluna interagiu com as professoras, que muitas vezes chamaram o aluno à atenção, mas este não estava atento.

### Figura 9

*Jogo “Um cão chamado Bobi” – Resultados*



Por último, nesta grelha de observação, relativamente à dimensão do pensamento, é notório que a maioria dos alunos conseguiu organizar a informação recorrendo à folha de rascunho e ao geoplano. Destacou-se apenas um grupo que não utilizou essa estratégia, recorrendo ao cálculo mental e aos seus conhecimentos prévios, sempre com o geoplanos, destacando que foram utilizadas representações matemáticas:

- Representações ativas uma vez que todos os alunos manipularam o geoplano e os elásticos para conseguirem chegar às respostas;

- Representações simbólicas, uma vez que os alunos expressavam o seu raciocínio aos colegas do grupo e escreviam numa folha.

- Representações icónicas através de desenhos na folha de rascunho para, posteriormente, fazerem igual no geoplano.

A segunda tarefa, denominada “Dados divertidos”, teve como objetivo proporcionar às crianças a exploração e manipulação de dados, estimular o raciocínio lógico matemático e ampliar a compreensão da diferença entre números pares ou ímpares.

#### **Quadro 10**

*Dados relativos ao jogo (Dados divertidos)*

<b>Objeto</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Itens</b>	<b>Síntese</b>
Atitudes	Motivação	Clima de sala de aula	Os alunos respeitam as regras	A turma mostrou-se muito positiva face à atividade proposta. Conseguiram entender as regras e mostrar que podiam trabalhar em grupos (Obs).  À medida que o tempo passa, mostram-se capazes de fazer a atividade sozinhos e de responder a todas as perguntas (Obs).
			Existe um clima de cooperação e entreajuda	
		Respondem de forma positiva aos jogos propostos		
		Envolvimento nos jogos	Entusiasmo (positivo ou negativo)	Alguns alunos mostraram alguma frustração, já que a soma dos números não correspondia aos

				<p>números que eles tinham escolhido, levando à vitória do colega (Obs).</p> <p>“Não fiquei triste, mas também não fiquei feliz” (Entrev)</p> <p>Houve um aluno do grupo B que não conseguiu trabalhar em grupo e ficou frustrado quando perdeu, começando a gritar com os colegas e chegando até a chorar (Obs).</p> <p>“A: Sim, porque eu gosto de usar alguns materiais e de ter ficado com uma amiga minha. E: Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo? A: Sim. E: Conseguiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega? A: Um bocadinho. Mas o F não aceitava. E: Porquê? A: A razão era dele. Ele só quer mandar. “(Entrev)</p>
	Comunicação	Aluno-Aluno Professor-aluno	Ações dos alunos para obter respostas: - Interação entre os alunos - Interação entre alunos e professor	A aprendizagem cooperativa esteve presente em todos os níveis da interação entre os alunos, originado a entreajuda e partilha de conhecimentos. Em geral, a turma conseguiu construir uma relação sólida

				<p>com os colegas de grupo, mas houve um grupo onde a interação se revelou escassa, ou quase impossível (Obs).</p> <p>No grupo B, que não conseguiu obter por completo uma boa comunicação, um dos três alunos, percebendo que estava a perder, ficou muito irritado, não ouvindo os colegas, pensando por si só e levantando a voz. Assim, tive de intervir junto do grupo e pedir ao aluno para se controlar. Estando muito irritado, o respondeu-me um tanto zangado e ruborizado (Obs).</p> <p>“A razão era dele. Ele só quer mandar”. (Entrev)</p> <p>O grupo D foi o que trabalhou melhor. Os dois alunos mostraram-se muito entusiasmados e até cantaram uma música para lançar os dados (Obs).</p> <p>Um dos alunos do grupo C chamou-me para me dizer que estava a ficar muito zangado, porque os números pares (correspondentes à sua escolha) não lhe saíam no lançamento</p>
--	--	--	--	--

				dos dados, não demonstrando qualquer atitude negativa (Obs).
	Pensamento	Organização do conhecimento Partilha do conhecimento Criação de conhecimento	Representações matemáticas - Ativas (ações com base em materiais manipuláveis) - Icónicas (organização visual que recorre a imagens (diagramas, desenhos e símbolos não convencionais) - Simbólicas (forma elaborada de representar a realidade (palavras ou linguagem simbólica; possuem um carácter abstrato)	A maioria dos alunos organizou a informação através da folha de rascunho. Alguns grupos utilizaram apenas o cálculo mental e os conhecimentos prévios (Obs).  “Lápis, papel e borracha”. (Aluno C) “Fiz de cabeça e depois confirmei no papel” (Aluno B) (Entrev)  A representações usadas foram:  - Representações simbólicas: utilizando a linguagem oral e escrita, os alunos expressaram o seu raciocínio ao colega de grupo.  - Representações ativas: Utilizaram o material manipulativo (dados) para dar resposta ao jogo (Obs).

Este jogo foi organizado em grupos de dois alunos e cada criança recebeu dois dados. Cada aluno teria de escolher entre os números pares ou os ímpares. Em seguida, deveriam lançar os dados e, caso a soma correspondesse à sua opção, ganharia um ponto. Cada grupo recebeu uma folha onde poderia registar os pontos.



Ao longo do decorrer do jogo, podíamos verificar que existem alunos que sentiam alguma frustração porque o número correspondente àquele que tinham escolhido, não saía. Podemos verificar esta situação no grupo B, onde um aluno não estava a conseguir reagir positivamente à situação, pois quando lançavam os dados, a soma do número correspondente era par, o que fazia com que a colega ganhasse um ponto. A criança não conseguiu controlar as suas emoções e começou a ter um comportamento negativo.

E: Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo?

A: Sim.

E: Conseguiu comunicar e aceitar a opinião do teu colega?

A: Um bocadinho. Mas o F não aceitava.

E: Porquê?

A: A razão era dele. Ele só quer mandar. (Entrevista - Aluno B)

Outro grupo, que chamou mais à atenção, foi o grupo D o qual teve uma atitude diferente ao grupo mencionado, pois as crianças, entusiasmadas, conseguiram obter todos os níveis de comunicação e até brincavam com a situação, mesmo que um deles estivesse a perder.

Desta forma, observamos que as diferentes reações perante a tarefa, dependia dos grupos, sendo que em alguns a comunicação era muito boa e noutros a comunicação não cumpria os objetivos pretendidos. Relativamente à comunicação de aluno para professor ou vice-versa, os alunos chamavam os professores presentes para esclarecer dúvidas, ou mesmo para falar sobre o que estavam a sentir como por exemplo, no grupo C, o aluno L chamou o professor para explicar que estava frustrado por nunca sair o número ímpar.

E: Como te sentiste quando acabaste o jogo?

A: (Silêncio) Não fiquei triste, mas também não fiquei feliz.

E: Porquê?

A: Porque nunca conseguia ganhar. O R tinha mais sorte que eu. Senti-me triste. (Entrevista - Aluno C)

Algumas crianças registaram as suas contas numa folha, e outras utilizaram o cálculo mental. Desta forma, podemos verificar que foram utilizadas as três representações matemáticas: representação ativa, onde os alunos manipularam os dados, a simbólica, onde a comunicação era visível para fazerem os cálculos mentais e chegarem a uma conclusão e a icónica, que foi utilizada por quase todos os alunos desenhando na folha de rascunho.

O jogo foi bastante produtivo. As crianças gostaram do que fizeram, principalmente porque houve muita convivência e competitividade. Como houve vários lançamentos, apontando somas diferentes, alguns grupos ficaram empatados e noutros foi encontrado um vencedor.

**Figura 10**

*Jogo Dados divertidos*



Por último, o terceiro jogo “Dominó”, é um jogo que todas as crianças já conheciam as suas regras, pois muitas delas têm o jogo em casa. Este jogo visa trabalhar a contagem organizada, levando a hipóteses, análise, reflexão e tomada de decisão em cada jogada.

**Quadro 11**

*Dados relativos ao jogo (Dominó)*

<b>Objeto</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Itens</b>	<b>Síntese</b>
	Motivação	Clima de sala de aula	Os alunos respeitam as regras	A turma mostrou-se muito positiva face à atividade proposta. Conseguiram entender as regras (Obs).
Existe um clima de cooperação e entreaajuda				
Respondem de forma positiva			Alguns grupos/membros do	

Atitudes			aos jogos propostos	grupo trabalharam em cooperação e entreajuda, ajudando os colegas nas contas e nas regras do jogo (Obs).
		Envolvimento nos jogos	Entusiasmo (positivo ou negativo)	<p>Os alunos que tiveram mais dificuldades para fazer as contas mentalmente, usaram um papel e contaram com a ajuda dos colegas na obtenção dos resultados (Obs).</p> <p>“Algum cálculo que não conseguia fazer de cabeça fiz no papel, mas a maior parte era de cabeça.” “(Entrev)”</p> <p>O entusiasmo foi comum a todos os grupos, numa primeira fase, mas ao longo do jogo compreendi que alguns alunos ficaram frustrados, porque ainda tinham algumas peças, enquanto outros membros do grupo já não tinham quase nenhuma, desencadeando atitudes negativas face ao final do jogo. Foi o caso dos grupos A e C (Obs).</p> <p>“E: Conseguiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega? A: Sim, mas com o F só um bocadinho.</p>

				<p>E: Porquê?</p> <p>A: Porque ele só queria mandar, a mesa era dele, era uma coisa, mas ele querer mandar nos outros só porque a mesa é dele, isso é outra coisa. “(Entrev)</p>
	Comunicação	Aluno-Aluno Professor- aluno	<p>Ações dos alunos para obter respostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interação entre os alunos</li> <li>- Interação entre alunos e professor</li> </ul>	<p>A aprendizagem cooperativa esteve presente em todos os níveis da interação entre os alunos, originando entreajuda e partilha de conhecimentos. No geral, a turma, conseguiu construir uma relação sólida com os colegas de grupo (Obs).</p> <p>O grupo C foi o mais complicado, no que respeita à interação, já que um dos seus membros mostrou muitas dificuldades em interagir e seguir as regras do jogo, querendo seguir as suas próprias regras. Quando os colegas o chamaram à atenção, o aluno ficou muito aborrecido, levantando a voz aos colegas, o que já tinha acontecido noutros jogos. Como os colegas o tentaram ajudar e explicar a situação, mas o aluno não colaborou assertivamente, desistiram de tentar falar com o colega, o que o deixou</p>

				<p>bastante frustrado (Obs).</p> <p>Para obter algumas respostas, alguns alunos chamaram a professora, pedindo auxílio em várias questões em relação às quais tinham dúvidas. A interação decorreu sempre com respeito, confiança e segurança, proporcionando uma comunicação rica e saudável entre professores e alunos (Obs).</p>
	Pensamento	<p>Organização do conhecimento</p> <p>Partilha do conhecimento</p> <p>Criação de conhecimento</p>	<p>Representações matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativas (ações com base em materiais manipuláveis)</li> <li>- Icónicas (organização visual que recorre a imagens (diagramas, desenhos e símbolos não convencionais))</li> <li>- Simbólicas (forma elaborada de representar a realidade (palavras ou linguagem simbólica; possuem um carácter abstrato))</li> </ul>	<p>A maioria dos alunos organizou a informação através da folha de rascunho. Alguns grupos usaram apenas o cálculo mental e os conhecimentos prévios (Obs). “Papel e lápis” “Usei o lápis, a borracha, fazia algumas contas no papel e, as que não tinha dificuldades, fazia-as de cabeça.” (Entrev)</p> <p>A representações usadas foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representações ativas: as crianças manipularam as peças;</li> <li>- Representações simbólicas: utilizando a linguagem oral, os alunos expressaram o</li> </ul>

				raciocínio ao colega de grupo. (Obs).
--	--	--	--	--

A realização do jogo do dominó foi feita em sala de aula, dividindo a turma em três grupos e dando a cada grupo um conjunto de peças de dominó.

A turma mostrou-se muito entusiasmada com a proposta, onde os próprios já tinham conhecimento do jogo e das suas regras.

É importante referir que os alunos estiveram sempre num clima de ajuda e cooperação, pois cada grupo levava o seu tempo e uns alunos eram mais rápidos a fazer contas do que outros, o que não impossibilitou de acabarem o jogo. Por exemplo, no grupo A, havia uma aluna que tinha dificuldade em conseguir um resultado através do cálculo mental, então utilizava uma folha de rascunho, os colegas esperavam e, ainda, a retiravam as dúvidas que a mesma apresentava.

O grupo B foi o mais difícil de gerir uma vez que um elemento de grupo não conseguiu conter a frustração por estar a perder, desestabilizando o grupo. Até ao fim do jogo, este aluno teve sempre muita dificuldade para interagir e seguir as regras do jogo, querendo seguir as suas próprias regras. Quando os colegas o chamaram à atenção, o aluno mostrou-se muito aborrecido, levantando a voz, o que já tinha acontecido noutros jogos. Quando os colegas o tentaram ajudar, explicando-lhe a situação, o aluno não colaborou assertivamente, pelo que desistiram de tentar falar com o colega, o que o deixou ainda mais frustrado. Desta forma, tive de conversar com o aluno para entender o que ele estava a sentir. Tudo indicava que a criança só queria ganhar.

E: Gostaste de trabalhar com os teus colegas de grupo?

A: Sim.

E: Conseguiu comunicar e aceitar a opinião do teu colega?

A: Sim, mas com o F só um bocadinho.

E: Porquê?

A: Porque ele só queria mandar, a mesa era dele, era uma coisa, mas ele querer mandar nos outros só porque a mesa é dele, isso é outra coisa.

E: Conseguiu respeitar todas as regras do jogo?

A: Sim.

E: E o F?

A: Mais ou menos, ele não aceitava a opinião dos outros, tinha de ser como ele queria. (Entrevista - Aluno B)

**Figura 11**  
*Jogo Dominó*



Relativamente à última dimensão (Pensamento) podemos verificar que as três representações estão presentes, mas que variava de grupo para grupo, ou de aluno para aluno. Por exemplo, no grupo A, dos quatro elementos, três utilizaram o cálculo mental e o outro utilizou a folha de rascunho, sempre manipulando as peças. Nos grupos B e C, todos utilizaram a folha de rascunho.

#### **4.1.2.1. Síntese**

Para Santos (2018), as atividades lúdicas são uma característica do comportamento da criança e promovem a aquisição de autonomia e autoconfiança, contribuindo para o desenvolvimento global e construção da personalidade. No caso do 1º Ciclo do Ensino Básico, é especialmente relevante o uso do jogo como metodologia de ensino-aprendizagem, em que a criança processa a sua autoeducação ao utilizar o registo de dados de forma a representar o seu raciocínio.

Ao empregar práticas lúdicas (ex. o jogo dos Dominós, Dados Divertidos e Um cão Chamado Bobi) em ambiente pedagógico como estratégia de ensino, é possível introduzir e consolidar determinados assuntos matemáticos. A utilização deste tipo de tarefas promove o interesse e a participação por parte dos alunos, contribuindo para o processo natural de aprendizagem.

Neste contexto, ao contrário do Pré-Escolar, as atitudes foram organizadas em três dimensões com os seguintes resultados:

Na dimensão motivacional a turma mostrou-se muito positiva face às atividades propostas, o que gerou um clima de sala de aula positivo. Foi possível verificar a existência de um ambiente de cooperação e entreatajuda, o que gerou entusiasmo. Segundo Richard e Schumuck (1988), citado por Miranda (2022), “um clima positivo é aquele em que os alunos têm expectativas de que cada um irá dar o seu melhor intelectualmente e se apoiam mutuamente” (p. 29). No entanto, surgiram algumas dificuldades no primeiro jogo, especificamente nas últimas tarefas, onde os alunos pediam ajuda aos adultos presentes na sala, como podemos verificar na entrevista, relativamente ao jogo 1.

E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa? Qual?

A: Sim. Foi só neste que tive mais dificuldade (Aponta para o último exercício da folha), dos pontos equidistantes. (Entrevista – Aluno C)

Esta dificuldade facilitou a conversação entre aluno e professor uma vez que, no surgimento de dúvidas, não hesitavam em perguntar, estabelecendo-se, assim, uma ligação com a segunda dimensão - comunicação.

E: Tiveste alguma dificuldade na realização desta tarefa?

A: Um bocadinho.

E: Em que pontos é que tiveste mais dificuldade?

A: No Geoplano, no da bola.

E: Porquê?

A: Fazia muitas curvas e com os elásticos não dava para fazer muitas curvas, mas depois chamei a professora e ajudou-nos. Estava numa mesa com o D e nós ajudamo-nos um ao outro. Entrevista – Aluno B)

Esta dimensão refere-se à relação aluno-aluno e a interação entre professores e alunos. Como a turma encontrava-se organizada por grupos nos três jogos, o diálogo foi bastante evidente. Em alguns grupos evidenciou-se falta de comunicação, o que gerou divergências ao longo dos jogos. Como consequência desta inaptidão, seguiram-se os seguintes comportamentos intragrúpicos:

- “Mau perder” – incapacidade de aceitação de fracassar;
- Necessidade de controlo sob o jogo;
- Recusa de cooperação entre colegas;

Devido à cultura de um ambiente competitivo, é natural que existam crianças que respondem à não aceitação de resultados com atitudes mais egocêntricas e negativas, enquanto outras possuem uma noção mais eco-centrada e abrangente perante as mesmas situações. Estes diferentes pontos de vista de cada criança, levam-nos à terceira dimensão - pensamento.



Quanto à dimensão do pensamento, analisou-se o modo de pensar das crianças perante o problema até à obtenção de uma resposta. Esta lógica foi observada por meio da representação, definida como o ato de articular a organização do raciocínio. Para isso utilizaram-se representações ativas, simbólicas e icónicas:

As representações ativas, para Cenrada (2012), referem-se a “ações do uso de materiais manipulativos” (p.16). Ainda para a mesma autora, as representações simbólicas “constituem uma forma mais elaborada de representação da realidade por palavras ou linguagem” (p.16). Por fim, as representações icónicas, “baseando-se na organização visual, no uso de imagens concisas e na organização de percepções” (p.16).

Em todos os jogos foi visível as representações simbólicas, onde foi atribuído um material de suporte para cada grupo. Este suporte serviu, opcionalmente, como um auxiliar para os alunos, como o uso de uma folha branca, onde confirmavam o que estavam a fazer no momento de posicionarem as peças no local correto. No entanto, foi possível verificar que, independentemente de recorrerem ou não ao auxílio de uma folha para registar os resultados, a comunicação e a partilha de raciocínio também fizeram parte das estratégias utilizadas pelos alunos que não usufruíram do uso de papel. Tal como as representações simbólicas, todos os jogos possuíram representações ativas porque em todos foi usado material para auxiliar os alunos a fazer inferências. Geoplanos, dados e dominós foram utilizados como materiais. Por último, as representações icónicas foram apenas utilizadas no primeiro jogo, em que os alunos criaram rotas para, posteriormente, transferirem o que desenharam em papel para o geoplano.

Em suma, apesar do bom clima que estava em sala de aula, podemos identificar as diversas atitudes em cada criança, nos diferentes contextos.



## Capítulo 5 – Conclusão

Neste capítulo pretende-se apresentar as principais conclusões a partir das análises das atitudes das crianças no contexto de atividades matemáticas com jogos, que foram propostas durante a intervenção pedagógica. O objetivo é compreender o caso em estudo e identificar os pontos cruciais para a reflexão e conclusão dos mesmos.

Na intervenção foram realizadas seis tarefas, três para o 1º ciclo e três para o Pré-Escolar, sendo cada uma diferente da outra e com distintos objetivos. Tendo em conta o objetivo geral “Análise das atitudes das crianças no contexto de atividades matemáticas com jogo em sala”, e como já foi referido anteriormente, este trabalho pretende responder a duas questões fundamentais:

- Que aspetos afetivos as crianças manifestam na sua atividade matemática com jogos? (Pré-Escolar e 1º Ciclo)
- Quais são os processos de pensamento associados à atividade matemática com jogos? (1º Ciclo)

Iremos responder, de forma mais objetiva e clara possível, a cada uma das questões que orientaram o estudo.

### **Que aspetos afetivos as crianças manifestam na sua atividade matemática com os jogos? (Pré-Escolar e 1º ciclo)**

Ao desenvolver em sala um projeto com jogos matemáticos, foram evidentes alguns aspetos afetivos durante o momento lúdico. Para Agli e Brenelli (2015), os aspetos afetivos, "permeia toda a prática pedagógica em todos os seus aspetos: situações de êxito e de fracasso, o desenvolvimento e o como as atividades são apresentadas às crianças" (p.141).

Os resultados evidenciam que no caso de algumas crianças, sem dificuldade de compreensão do jogo, apresentaram atitudes afetivas positivas nas três tarefas propostas, tanto no 1º ciclo como Pré-Escolar. Por outro lado, atitudes negativas eram evidentes entre as crianças que tinham alguma dificuldade em lidar com a frustração de perder.

Como é evidenciado nas entrevistas (1º Ciclo) e nas grelhas de observação (1º Ciclo e Pré-Escolar), os resultados remetem para uma análise das diferentes atitudes causada pelos aspetos afetivos durante a atividade com jogos. Os incidentes que mais se

destacaram ocorreram quando as crianças, tanto no Pré-Escolar como no 1ºCiclo, não conseguiram conter as suas manifestações de desânimo pelo facto de não conseguirem ganhar o jogo, o que originou conflitos entre os grupos.

Pela análise das entrevistas do 1º Ciclo, constatou-se que alguns alunos acabaram por manifestar o seu “desabafo” face aos cenários com que viveram durante os jogos, e que envolviam atitudes afetivas relativamente aos colegas de grupo. Isso tornava o fato de jogarem em grupo um aspeto extremamente essencial para evidenciar componentes afetivos nas crianças. Segundo Pacheco (2019):

no domínio afetivo, o jogo promove o *fair play* da criança, o espírito crítico, a criança compreende e aplica as regras, respeita os adversários e os elementos da equipa, para além disso, dá oportunidade à criança de saber lidar com as suas frustrações nos momentos de perda e aceitação nos momentos de glória. (p.20).

### **Quais são os processos de pensamento associados à atividade matemática com jogos? (1ºCiclo)**

Para Silva (2012) “O jogo se diferencia de outras situações pela atitude mental, o pensar para agir caracterizado pela incerteza dos resultados, levam a criança a cogitar possibilidades e a experienciar atitudes sem o temor de errar.” (p.27). Ao longo do tempo, as crianças estiveram em contacto com inúmeras situações que envolvem a matemática, usando um ambiente lúdico como estratégia de ensino. Como se pode verificar ao longo do relatório, é possível confirmar que existem conhecimentos prévios no momento da realização destas atividades em termos dos jogos propostos. Segundo Silva (2014), a base da aprendizagem é o entendimento que as crianças já possuem sobre inúmeros aspetos da vida do quotidiano e o jogo proporciona mobilização cognitiva ao permitir organização e partilha do conhecimento com os seus pares.

Os processos de pensamento estiveram visíveis e foram classificados e organizados através das representações matemáticas: simbólica, icónica e ativa. Para Pinto (2009) todas as crianças são diferentes, sendo que cada uma “tem uma identidade única e singular, tendo necessidades, interesses e capacidades próprias” (p.3) O quadro

12, abaixo mencionado, apresenta as diversas representações utilizadas pelas crianças durante os jogos.

### **Quadro 12**

*Dados relativos às representações matemáticas presentes nos jogos*

<b>Jogo</b>	<b>Representações Utilizadas</b>
<b>“Um cão Chamado Bobi”</b>	Simbólica Ativa Icónica
<b>“Dados divertidos”</b>	Simbólica Ativa
<b>“Dominó”</b>	Simbólica Ativa

As representações simbólicas são para Cândido (2001), citado por Pinto (2009), “um importante recurso para as representações das ideias dos alunos nas aulas de Matemática” (p.61), e visto que cada grupo de alunos recebeu uma folha de rascunho para auxiliar no raciocínio antes de se iniciar qualquer atividade, foi possível identificar essas representações. Segundo o mesmo autor, estas representações têm a vantagem de possibilitarem troca de informação entre crianças e criança-educador/professor.

A representação ativa designa o uso de materiais manipuláveis para a aprendizagem de Matemática. Segundo Zhu (2015) “são aquelas que estão associadas à ação, ou seja, simulações de situações e a manipulação de objetos, que podem ser objetos comuns ou materiais didáticos especializados para a sua função” (p.17). Todas as atividades propostas foram preparadas com vários materiais para que os alunos pudessem manusear. Na primeira tarefa, o geoplano era manipulado para se obter um planejamento de uma rota do ponto A para o ponto B, enquanto no jogo dos dados e dominó a resposta era conseguida através de um raciocínio matemático que envolvia a adição das pintas das faces dos dados/dominó ou obtenção de números pares/ímpares nos dados.

Por fim, as representações icónicas, são apenas visíveis no último jogo e não foram usadas por todos os grupos. As representações icónicas, segundo Cenrada (2012) “entende-se como uma organização visual ou outra organização sensorial e do recurso a

imagens de resumo” (p.16). Em alguns grupos, foi possível observar que antes de passar para o geoplano, as crianças organizaram as suas ideias por meio de desenhos.

Em função do que foi dito referido considerou-se que foi possível atingir os objetivos propostos através da proposta pedagógica.

## Referências Bibliográficas

- Agli, D. & Brenelli (2015). Reações afetivas em sala de aula: situação lúdica e tarefa escolar. *Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas*, 7(1), 133-148. <http://dx.doi.org/10.36311/1984-1655.2015.v7n1.p133-148>
- Almeida, C. (2020). *A Atitude do Educador face à promoção e exploração de materiais naturais em creche e em jardim de infância*. [Dissertação mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal] Repositório da IPS. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/33237>
- Alves, R., & Brito, R. (2013, 21-22 junho). *A importância do jogo no ensino da matemática* [Comunicação]. Jornadas Pedagógicas - Supervisão, liderança e cultura de escola, Odivelas (ISCE). Repositório ESEJD. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/4701>
- Amado, J. (2014). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. Universidade de Coimbra.
- Amaral, V. (2007). *A vida Afetiva: emoções e sentimento*. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Araújo, D. (2014). *As representações usadas por alunos do 2º ano nas resoluções de problemas*. [Dissertação mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal]. Repositório da IPS. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/7980>
- Bell, J. (2004). *Como realizar um projeto de investigação: um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação*. Gradiva.
- Bôas (2009). Jogos didáticos: um estudo de representações sociais. *Educação e Linguagem*, 12(19), 201-218. <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/article/view/821>.
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vivente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M. & Espadeiro, G. (2021). *Aprendizagens Essenciais da Matemática – 1º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação.
- Canavarro, A. P., & Pinto, M. E. (2012). O raciocínio matemático aos seis anos: Características e funções das representações dos alunos. *Quadrante*, 21(2), 71-79. <https://quadrante.apm.pt/article/view/22880/>.
- Cenrada, M. (2012). *A Resolução de Problemas Numéricos no 1º Ciclo do Ensino Básico. - Representações utilizadas*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Beja]. Repositório IPB. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/3981>.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J. & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13(2), 355-379. Repositório UMadeira. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10148>.
- Duarte, J. (2009). *O jogo e a Criança*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior João de Deus]. Repositório ESJD. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/2296>.

- Faria, S. (2015). *O jogo: Estratégia de Ensino e de Aprendizagem em Português e Espanhol*. [Dissertação de Mestrado, Universidade da Beira Interior]. Repositório UBI. <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/6078>.
- Ferreira, A. (2012). *As atitudes dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico relativamente à inclusão de alunos com necessidades educativas especiais no Ensino Regular*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação São João de Deus]. Repositório ESEJD. <http://hdl.handle.net/10400.26/2439>
- Franco, M., Zampiere, M, Maciel, R., Silva, C. & Oliveira, L. (2018) *Jogos como Ferramenta para favorecer a aprendizagem*. Anais V CONEDU. Realize Editora.
- Gafanhoto, A. (2010). *Integração das diferentes representações das funções no contexto de utilização de um ambiente de geometria dinâmica (Geogebra)*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Évora]. Repositório da UEvora. <http://hdl.handle.net/10174/14109>
- Guerreiro, L. (2009). *O papel das representações algébricas na aprendizagem das funções*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório ULisboa. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4096>.
- Ketele, J. & Roegiers, X. (1998). *Metodologia da Recolha de Dados - Fundamentos dos Métodos de Observações, de Questionários, de Entrevistas e de Estudo de Documentos*. Instituto Piaget.
- Leitão, F. (2014). *As atitudes dos alunos face à inclusão dos seus pares com deficiência nas aulas de Educação Física - As estratégias competitivas centradas nos objetivos*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias]. Repositório ULusófona. <http://hdl.handle.net/10437/6148>.
- Mendes, C. (2009). *Inclusão Escolar de Crianças com Trissomia 21: Atitudes dos alunos*. [Dissertação de Mestrado, Universidade do Algarve]. Repositório UAlgarve. <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/535>
- Ministério da Educação. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. DGE. <http://www.dge.mec.pt/ocepe/>
- Miranda, H. (2022). *A importância da fase de motivação para o desenvolvimento da produção da escrita*. [Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto]. Repositório UPorto. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/141041>
- Mota, P (2009). *Jogos no ensino da matemática*. [Relatório de Estágio, Universidade Portucalense Infante D. Henrique]. Repositório UPortucalense. <http://repositorio.uportu.pt/jspui/handle/11328/525>
- Neto, C. (1997). *Jogo & Desenvolvimento da Criança*. Edições Faculdade de Motricidade Humana.
- Pacheco, N. (2019). *Aprender a ser através do Jogo Infantil. Um Estudo em contexto Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico*. [Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores]. Repositório UAçores. <http://hdl.handle.net/10400.3/6055>.
- Petty, R. E., Cacioppo, J. T., & Goldman, R. (1981). Personal involvement as a determinant of argument-based persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(5), 847–855. <https://psycnet.apa.org/record/1982-09821-001>



- Pinto, F. (2008) As muitas faces da afetividade: um breve debate sobre o funcionamento psicológico do ser humano. *Barbarói*, 28(1), 75-88. <https://online.unisc.br/seer/index.php/barbaroi/article/view/232>.
- Pinto, M. (2009) *O papel das representações na resolução de problemas de Matemática: um estudo no 1º ano de escolaridade*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Évora] Repositório UÉvora. <http://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/18507>.
- Poças, R (2009). *Atitudes dos futuros professores de Educação Física face à inclusão de alunos com deficiência*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra] Repositório UCoimbra. <http://hdl.handle.net/10316/12006>.
- Ponte, J (1994). O estudo de caso na investigação em Educação Matemática. *Quadrante*, 3(1), 3-18. <https://quadrante.apm.pt/article/view/22652>.
- Ponte, J. & Quaresma, M. & Pereira, J. (2015) *Representações matemáticas e ações do professor no decorrer de uma discussão matemática*. In L. Santos (Ed.), *Investigação em Educação Matemática: Representações matemáticas* (pp. 311-326). SPIEM. [https://spiem.pt/DOCS/ATAS\\_ENCONTROS/atas\\_EIEM\\_2015.pdf](https://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/atas_EIEM_2015.pdf).
- Proença, W. (2007). O Método da Observação Participante: Contribuições e aplicabilidade para pesquisas no campo religioso brasileiro. *Revista Aulas*, 4, 1-23. [https://www.unicamp.br/~aulas/Conjunto%20III/4\\_23.pdf](https://www.unicamp.br/~aulas/Conjunto%20III/4_23.pdf).
- Rebelo, M. (2017). *Literacia Tecnológica: Conhecimento, competência, atitudes e ansiedade dos alunos no final do Ensino Básico* [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa]. Repositório ULisboa. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/28318>.
- Santos, M. (2018). *A importância do jogo no 1º ciclo do ensino básico*. [Dissertação de Mestrado, Escola superior de Educação de Coimbra]. Repositório UCoimbra. <http://hdl.handle.net/10400.26/23912>.
- Silva, E. (2013). As metodologias qualitativas de investigação nas Ciências Sociais. *Revista Angolana de Sociologia*, 12. <https://doi.org/10.4000/ras.740>
- Silva, C. (2011). *Atitudes, expectativas e optimismo face ao casamento: um estudo comparativo entre adolescentes que vivenciaram e que não vivenciaram um divórcio parental* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório ULisboa. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4331>
- Silva, C. (2012). *A importância dos jogos com regras no desenvolvimento cognitivo infantil*. [Dissertação em especialização de formação de Educadores, Universidade Federal de Minas Gérias] Repositório UFMG. [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/VRNS-9NJEU9/1/a\\_importancia\\_dos\\_jogos\\_com\\_regras\\_para\\_o\\_desenvolvimento\\_inf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/VRNS-9NJEU9/1/a_importancia_dos_jogos_com_regras_para_o_desenvolvimento_inf)
- Silva, C. (2014). *O contributo dos conhecimentos prévios para a construção do conhecimento*. [Relatório de estágio, Universidade do Minho] Repositório UMinho. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/35806>
- Zhu, C. (2015). *A Representação Ativa como Metodologia para a Conceptualização de Problemas Matemáticos no Ensino Básico*. [Dissertação de Mestrado, Instituto



## **Anexos**

### **Anexo 1 – Guião de Entrevista**

**Pergunta 1** - Consegues explicar-me sobre o que se trata este jogo?

**Pergunta 2** - Sentiste alguma dificuldade em realizar esta tarefa? Se sim, quais forma?

**Pergunta 3** - Como te sentiste quando terminaste o jogo?

**Pergunta 4** - Gostaste de jogar este jogo? Porquê?

**Pergunta 5** - Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo?

**Pergunta 6** - Conquistaste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?

**Pergunta 7** - Conquistaste respeitar todas as regras do jogo?

**Pergunta 8** - Como é que chegaste à tua resposta?

**Pergunta 9** - Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?

**Pergunta 10** - Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?

### **Anexo 2 – Entrevistas**

#### **1º Jogo: “Um cão chamado Bobi”**

##### **Aluno A**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** (Silêncio) Hum... Percursos.

**E: Tiveste alguma dificuldade na realização desta tarefa?**

**A:** Um bocadinho.

**E: Em que parte?**

**A:** Nesta (Aponta para o exercício).

**E: Explicas qual foi?**

**A:** (Silêncio)

**E: Naquela onde tinhas de assinalar o ponto E?**

**A:** (Acena afirmativamente)

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo?**

**A:** Feliz.

**E: Se a tua equipa não tivesse ganhado o jogo, como te sentirias?**

**A:** Ficava feliz na mesma.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

**A:** Gostei. Porque... (Silêncio) fazer os caminhos foi divertido.

**E: Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo?**

**A:** Sim.

**E: Consequiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

**A:** Sim.

**E: Consequiste respeitar todas as regras do jogo?**

**A:** Sim.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**

**A:** A gente fez os caminhos e depois, quando percebemos, é que vimos que estavam corretos.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

**A:** (Acena afirmativamente).

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

**A:** Uma folha e os elásticos no geoplano.

## **Aluno B**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** De concentração, de diversão e de conseguir pôr os elásticos no sítio.

**E: Tiveste alguma dificuldade na realização desta tarefa?**

**A:** Um bocadinho.

**E: Em que pontos é que tiveste mais dificuldade?**

**A:** No Geoplano, no da bola.

**E: Porquê?**

**A:** Fazia muitas curvas e com os elásticos não dava para fazer muitas curvas, mas depois a professora ajudou-nos. Estava numa mesa com o Duarte e nós ajudámo-nos um ao outro.

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo?**

**A:** Senti-me feliz, diverti-me.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

**A:** Sim. Voltava a jogar outra vez. Porque eu e o D ajudámo-nos um ao outro e, quando soubemos como é que se fazia, foi muito divertido.

**E: Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo?**

**A:** Sim.

**E: Consequiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

**A:** Sim.

**E: Consequiste respeitar todas as regras do jogo?**

**A:** Sim.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**

**A:** Eu e o D conversávamos um bocadinho até chegarmos à conclusão que era naquele sítio que tínhamos de pôr.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

**A:** Podia haver outras formas de ligar o cão ao sapato.

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

**A:** O D registava no papel e eu usava o geoplano.

### **Aluno C**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** Era para conseguir chegar a todas... O Bobi chegar a todas as coisas que ele queria, por exemplo, a bola, o sapato velho e o novelo de lã.

**E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa? Se sim, porquê?**

**A:** Mais ou menos. Foi quando era para pôr o objeto no ponto E, para o Bobi lá chegar. Não consegui perceber esse exercício. Depois percebi que era para escrever na folha um ponto E depois escrever um objeto.

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo, uma vez que a tua equipa não ganhou?**

**A:** Senti-me feliz por ter acabado.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

**A:** Sim.

**E: Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo?**

**A:** Sim.

**E: Conseguiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

**A:** Sim.

**E: Conseguiste respeitar todas as regras do jogo?**

**A:** Sim.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**

**A:** Fui contando pelas unidades de medida, para ver qual era o que ficava mais perto do Bobi e o que ficava mais longe. Pelas unidades de medida.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

**A:** Sim.

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

**A:** A folha, aquela folha com as quadriculas e o geoplano.

### **Aluno D**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** (Silêncio) Aí “tá” difícil... Fizemos aqueles “coisos” dos animais. E tínhamos de fazer um caminho do animal até aos objetos...

**E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa? Qual?**

**A:** Sim. Foi só neste que tive mais dificuldade (Aponta para o último exercício da folha), dos pontos equidistantes.

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo, uma vez que a tua equipa não ganhou?**

**A:** Hum... pois, senti-me até bem, porque eu acho que o que importa é divertirmo-nos e não ganhar.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

**A:** Sim. Porque até foi “fixe” e não foi muito mau.

**E: Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo?**

**A:** Mais ou menos, porque o S só fazia asneiras e depois eu é que tinha de trabalhar, por isso... Ele estava distraído, não estava atento.

**E: Conseguiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

**A:** Sim, mas ele não estava a ser muito educado, porque também só brincava.

**E: Conseguiste respeitar todas as regras do jogo?**

**A:** Eu consegui respeitar as regras do jogo, mas o Simão não conseguiu.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**

**A:** Eu fazia o percurso e depois adivinhava, mas nesta (aponta para o exercício) não “tava” a perceber, mas depois percebi. Quando não sabia lia as perguntas melhor, para ver se já me lembrava de qualquer coisa e consegui fazer.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

**A:** Sim.

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

**A:** A fazer os percursos maiores, mas o S não gostava. Registava naquela folha dos quadradinhos e testava se estava tudo certo e colocava no geoplano.

### **Aluno E**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** (Silêncio) Fizemos percursos.

**E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa?**

**A:** Não.

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo, uma vez que a tua equipa não ganhou?**

**A:** Não fiquei triste.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

**A:** Sim. Porque tínhamos de ligar um ponto ao outro. Tínhamos de fazer um caminho.

**E: Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo?**

**A:** Sim.

**E: Consequiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

**A:** Sim.

**E: Consequiste respeitar todas as regras do jogo?**

**A:** Acho que sim.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**

**A:** Olhava e depois fazia, que é para descobrir qual é que era a pergunta que estava lá. E ligava um ponto ao outro e contava as unidades de medida.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

**A:** (Silêncio) Sim, havia vários caminhos que podiam ter sido feitos.

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

**A:** O geoplano, os elásticos, os elásticos e a folha.

## **2º Jogo: “Dados divertidos”**

### **Aluno A**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** De números pares e ímpares.

**E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa? Se sim, porquê?**

**A:** Não.

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo?**

**A:** Bem, ganhámos os dois.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

**A:** Sim, foi divertido.

**E: Gostaste de trabalhar com os teus colegas de grupo?**

**A:** Gostei.

**E: Consequiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

**A:** Sim.

**E: Consequiste respeitar todas as regras do jogo?**

**A:** Sim.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**

**A:** Tinha de contar.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

**A:** Sim, ou eu ganhava ou ele ganhava.

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

**A:** Folha e lápis.

### **Aluno B**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** Com os dados, jogando com os números ímpares e pares.

**E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa? Se sim, porquê?**

**A:** Não.

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo?**

**A:** Feliz.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

**A:** Sim, porque eu gosto de usar alguns materiais e de ter ficado com uma amiga minha.

**E: Gostaste de trabalhar com o teu colega de grupo?**

**A:** Sim.

**E: Consequiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

**A:** Um bocadinho. Mas o F não aceitava.

**E: Porquê?**

**A:** A razão era dele. Ele só quer mandar.

**E: Consequiste respeitar todas as regras do jogo?**

**A:** Sim.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**



**A:** Às vezes eles eram os números ímpares. Quando o F jogava um, a J jogava outro e eu outro dado. Uma vez ao F deu três, à J deu três e a mim deu-me quatro. Três mais três seis (contando com os dedos) sete, oito, nove e dez, deu um número par, logo foi para eles. Depois foi nove da J, dez do F e depois mais 2, (conta com os dedos) dezanove, vinte e vinte e um, ganhei um ponto.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

**A:** Não.

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

**A:** Fiz de cabeça e depois confirmei no papel.

### **Aluno C**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** O jogo sobre os números pares e ímpares, lançávamos o dado e depois sai um número, por exemplo par, quem tinha escolhido o par ganhavas 1 ponto, quem tinha escolhido ímpar ficava com os mesmos pontos.

**E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa? Se sim, porquê?**

**A:** Não.

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo?**

**A:** (Silêncio) Não fiquei triste, mas também não fiquei feliz.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

**A:** Sim, porque era divertido e, como também tinha dados, gostei, porque gosto de jogar jogos com dados.

**E: Gostaste de trabalhar com os teus colegas de grupo?**

**A:** Sim.

**E: Conseguiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

**A:** Sim.

**E: Conseguiste respeitar todas as regras do jogo?**

**A:** Sim.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**

**A:** Juntava os números que saíam nos dados.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

**A:** Não.

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

**A:** Lápis, papel e borracha.

### **3º Jogo: “Dominó”**

#### **Aluno A**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** Era sobre dominós.

**E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa? Se sim, porquê?**

**A:** Não.

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo?**

**A:** Feliz.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

**A:** Sim.

**E: Gostaste de trabalhar com os teus colegas de grupo?**

**A:** Sim, porque foi divertido.

**E: Conseguiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

**A:** Sim.

**E: Conseguiste respeitar todas as regras do jogo?**

**A:** Sim.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**

**A:** Tirava os números e tinha de descobrir o resultado.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

**A:** Não.

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

**A:** Lápis e uma folha.

#### **Aluno B**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

**A:** Trabalho de equipa, concentração e respeitar. Um jogava uma pecinha que tinha um número e depois fazia uma conta, quem tivesse o número do resultado da conta esperava e jogava.

**E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa? Se sim, porquê?**

A: Não.

**E: Como te sentiste quando acabaste o jogo?**

A: Feliz, porque ganhei.

**E: Gostaste de jogar este jogo? Porquê?**

A: Sim, porque gostei de estar a jogar com os meus amigos. E o jogo era muito divertido.

**E: Gostaste de trabalhar com os teus colegas de grupo?**

A: Sim.

**E: Conseguiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?**

A: Sim, mas com o F só um bocadinho.

**E: Porquê?**

A: Porque ele só queria mandar, a mesa era dele, era uma coisa, mas ele querer mandar nos outros só porque a mesa é dele, isso é outra coisa.

**E: Conseguiste respeitar todas as regras do jogo?**

A: Sim.

**E: E o F?**

A: Mais ou menos, ele não aceitava a opinião dos outros, tinha de ser como ele queria.

**E: Como é que chegaste à tua resposta?**

A: Juntando as dezenas e as unidades, usando umas vezes as contas de vezes.

**E: Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?**

A: Podia haver outros vencedores.

**E: Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?**

A: Usei o lápis, a borracha, fazia algumas contas no papel e, as que não tinha dificuldades, fazia-as de cabeça.

### **Aluno C**

**E: Consegues explicar-me do que tratava o jogo?**

A: O jogo era assim, havia dominós, cada um tinha 7, o que era mais novo jogava primeiro, depois os dominós tinham números, que podiam ser de mais, de menos ou de multiplicação, e também tinham outro número qualquer. O primeiro jogava, por exemplo tinha 26, de um lado e do outro, a conta era 10-1, se o primeiro a jogar tivesse 26, ele jogava.

**E: Sentiste alguma dificuldade na realização desta tarefa? Se sim, porquê?**

**A:** Não.

**E:** Como te sentiste quando acabaste o jogo?

**A:** (Silêncio) Não sei... gostava de ter ganho.

**E:** Gostaste de jogar este jogo? Porquê?

**A:** Gostei, porque os jogos que a professora traz são sempre divertidos, seja de Matemática ou de português.

**E:** Gostaste de trabalhar com os teus colegas de grupo?

**A:** Sim.

**E:** Conseguiste comunicar e aceitar a opinião do teu colega?

**A:** Sim.

**E:** Conseguiste respeitar todas as regras do jogo?

**A:** Sim.

**E:** Como é que chegaste à tua resposta?

**A:** Algum cálculo que não conseguia fazer de cabeça fiz no papel, mas a maior parte era de cabeça.

**E:** Achas que havia outra forma de solucionar este jogo?

**A:** Sim, podíamos ficar empatados, uns terem as mesmas peças e outros não.

**E:** Quais foram os recursos que utilizaste para registar o teu raciocínio?

**A:** Papel e lápis.

# Apêndices

## Apêndice 1

Grupo: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Nomes: \_\_\_\_\_

---

### “Um cão chamado Bobi”

Imagina que cada passo do Bobi é representado pela unidade de medida seguinte:

( )

No ponto A está um sapato velho. Para lá chegar o Bobi dá \_\_\_\_\_ passos.

No ponto B está uma bola. Para lá chegar o Bobi dá \_\_\_\_\_ passos.

No ponto C está um osso. Para lá chegar o Bobi dá \_\_\_\_\_ passos.

No ponto D está um novelo. Para lá chegar o Bobi dá \_\_\_\_\_ passos.

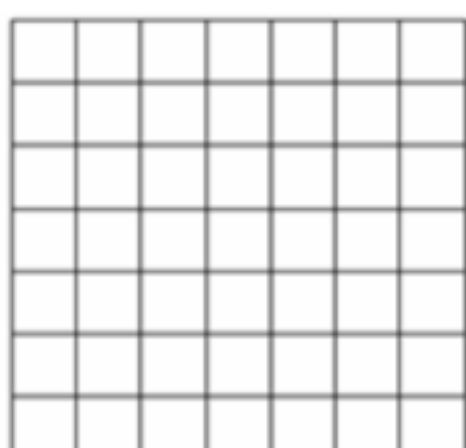
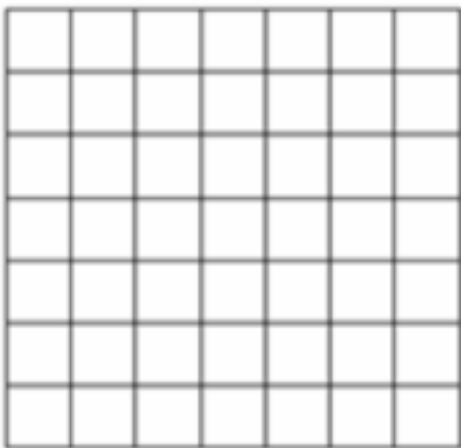
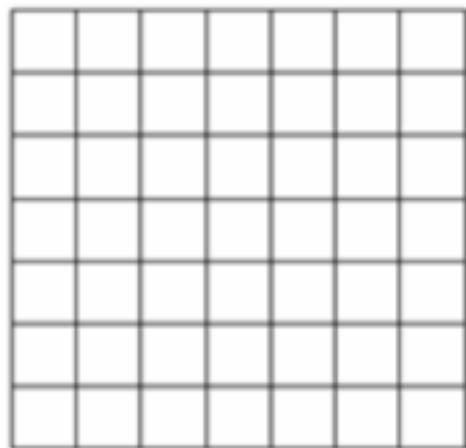
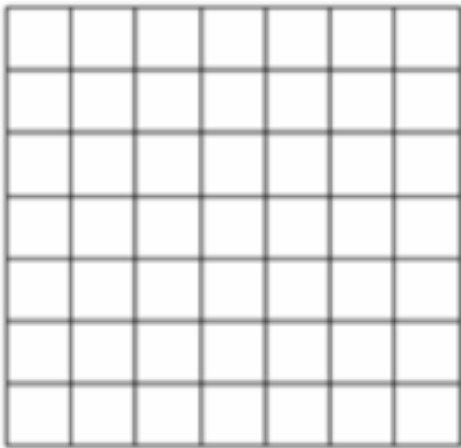
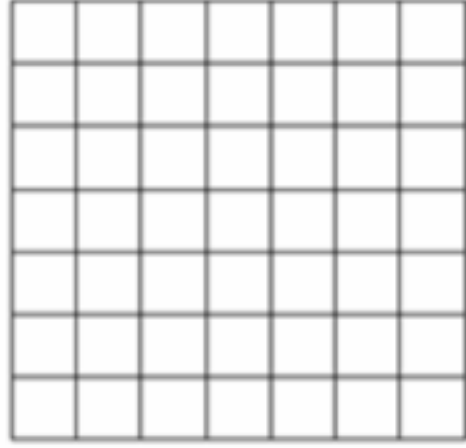
Qual é objeto que está mais longe do Bobi? \_\_\_\_\_.

E mais perto? \_\_\_\_\_.

Os pontos A e B estão à mesma distância do Bobi. Os pontos que estão à mesma distância de um dado ponto chamam-se \_\_\_\_\_.

Assinala um ponto E que esteja à mesma distância do Bobi que o novelo representado pelo ponto D. Que objeto poderá lá estar? \_\_\_\_\_.





## Apêndice 2

**Grupo:** \_\_\_\_

**Regras:**

1. Para este jogo serão necessários 2 jogadores.
2. Cada jogador possui 1 dado.
3. Antes de se iniciar o jogo, cada jogador terá de escolher os números pares ou ímpares.
4. Cada jogador lança os dados.
5. Ganha o jogador em que o resultado (par ou ímpar) sair mais vezes.



**1 – Fazer 5 lançamentos:**

- **Números ímpares:**
- **Números pares:**

**1ª jogada:**

**2ª jogada:**

**3ª jogada:**

**4ª jogada:**

**5ª jogada:**

--

**2 – Fazer 10 lançamentos:**

- **Números ímpares:**
- **Números pares:**

**1ª jogada:**

**2ª jogada:**

**3ª jogada:**

**4ª jogada:**

**5ª jogada:**

**6ª jogada:**

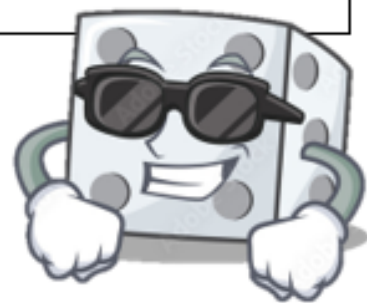
**7ª jogada:**

**8ª jogada:**

**9ª jogada:**

**10ª jogada:**

- **Vencedor:**





**3 – Fazer 15 lançamentos:**

- **Números ímpares:**
- **Números pares:**

1ª jogada:

2ª jogada:

3ª jogada:

4ª jogada:

5ª jogada:

6ª jogada:

7ª jogada:

8ª jogada:

9ª jogada:

10ª jogada:

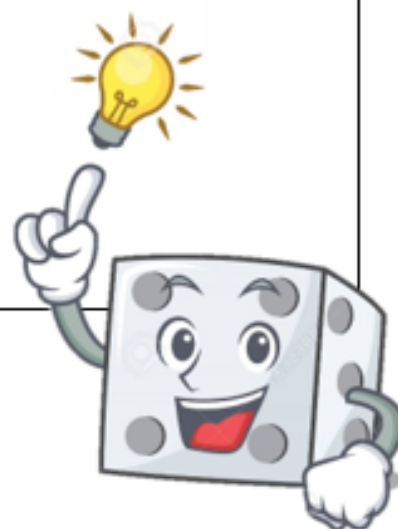
11ª jogada:

12ª jogada:

13ª jogada:

14ª jogada:

15ª jogada:



- **Vencedor:**

**4 – Fazer 20 lançamentos:**

- **Números ímpares:**
- **Números pares:**

**1ª jogada:**

**3ª jogada:**

**5ª jogada:**

**7ª jogada:**

**9ª jogada:**

**11ª jogada:**

**13ª jogada:**

**15ª jogada:**

**17ª jogada:**

**19ª jogada:**

**2ª jogada:**

**4ª jogada:**

**6ª jogada:**

**8ª jogada:**

**10ª jogada:**

**12ª jogada:**

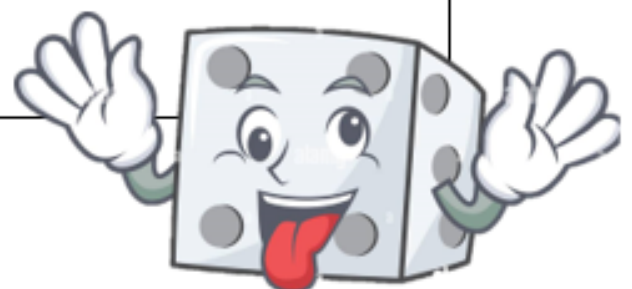
**14ª jogada:**

**16ª jogada:**

**18ª jogada:**

**20ª jogada:**

- **Vencedor:**



Apêndice 3

Anexo 3 – Jogo do Dominó

49	$28+26$	6	$5+4$	8	$7+8$	21	$14+9$
54	$10+10$	25	$16+10$	16	$22+16$	20	$30+54$
10	$34+2$	9	$2\times 4$	32	$20+14$	43	$25+20$
23	$15+10$	15	$11+6$	34	$8+8$	36	$3\times 2$
40	$23+18$	84	$2+5$	17	$12+7$	30	$19+13$
19	$13+8$	41	$24+19$	26	$28+12$	38	$23+17$
47	$27+22$	45	$26+21$	7	$1+1$	2	$5+5$

44	66-24	4	4x10	18	25-9	6	19-11
42	35-8	40	11-6	16	24-10	8	20-10
27	41-8	5	27-7	14	23-10	10	20-9
33	2x2	20	26-8	13	2x3	11	27-7
29	42-7	2	14-7	35	43-6	37	44-5
26	52-8	43	1x2	19	57-31	15	35-6
39	45-4	41	46-3	7	55-38	17	56-37