

EXPLORAR, BRINCAR E APRENDER: AS PRIMEIRAS AVENTURAS MATEMÁTICAS

INÊS SOFIA RUANO PINHEIRO

Provas destinadas à obtenção do grau de Mestre para a Qualificação para a
Docência em Educação Pré-Escolar

maio de 2024

VERSÃO FINAL

ISEC LISBOA | INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

Escola de Educação e Desenvolvimento Humano

Provas destinadas à obtenção do grau de Mestre em Educação
Pré-Escolar

**EXPLORAR, BRINCAR E APRENDER: AS PRIMEIRAS
AVENTURAS MATEMÁTICAS**

Autora: Inês Sofia Ruano Pinheiro

Orientador: Professor Doutor José Ricardo de Oliveira Cândido Santos

maio de 2024

Agradecimentos

Ao longo destes quatro anos e meio de muita dedicação, empenho e de muita força de vontade chegou um dos momentos mais esperados, terminar o Mestrado em Educação Pré-Escolar. Sem algumas pessoas, não seria possível chegar até aqui e este sonho ter se concretizado.

Agradeço principalmente a mim mesma por nunca ter desistido, por mais que tenha sido difícil superar os desafios. Foi com a minha própria motivação, determinação e esforço que alcancei esta conquista. Reconheço o papel crucial que desempenhei ao longo deste percurso, mantendo-me firme diante das adversidades e persistindo até ao fim.

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão aos meus pais Luís e Maria do Carmo. Sem o amor, apoio e orientação deles, nada disso seria possível. Eles não apenas contribuíram para a minha formação académica, mas também acreditaram em mim e me permitiram seguir o meu sonho.

Ao meu irmão, Pedro, que me apoiou incansavelmente durante os meus estudos. Desde esclarecer conceitos difíceis até rever trabalhos, ele ofereceu o seu conhecimento e suporte de maneira inestimável. Obrigada por teres compartilhado o teu tempo comigo.

Ao meu querido namorado, André, pelo seu amor, companheirismo, compreensão, paciência, ajuda e dedicação. Agradeço de coração por todo o apoio que me proporcionou, mesmo nos momentos em que não lhe pude dedicar a devida atenção. Obrigada por estares sempre ao meu lado, sustentando-me com o teu amor incondicional e a tua presença constante. És verdadeiramente especial para mim e todos os dias agradeço por estares ao meu lado.

Às minhas colegas de curso, Jane, Bárbara e Ana, que ao longo do tempo se tornaram amigas. Apoiaram-me nos momentos de maior stress e, juntas, superámos desafios, comemorámos conquistas e compartilhámos não apenas momentos de aprendizagem e estudo, mas também experiências inesquecíveis.

Aos professores do ISEC Lisboa, agradeço pela contribuição essencial para minha formação académica. As aulas, orientações e dedicação foram fundamentais para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Um agradecimento especial ao Professor José Ricardo Oliveira pela paciência e dedicação extraordinárias na elaboração deste relatório final. Além disso, quero expressar

a minha profunda gratidão por ter feito uma diferença notável em superar as minhas dificuldades na Matemática e despertar um verdadeiro gosto pela disciplina.

A todas as educadoras de infância do Centro Social que colaboraram nesta investigação, especialmente à Bela e à Carina, por todas as suas contribuições valiosas e disponibilidade. As suas partilhas e dedicação foram fundamentais para o meu crescimento e aprendizagem. Além disso, gostaria de agradecer à coordenação/direção pelo seu contínuo apoio e orientação ao longo deste tempo. A todas as crianças desta instituição, que foram uma fonte de alegria e carinho, que não apenas iluminaram os meus dias, mas também reforçaram a minha convicção de que trabalhar na área da educação é a minha verdadeira vocação, obrigado por serem uma inspiração constante.

Um sincero obrigado a todos, de coração, por terem dado um sentido ainda maior a esta caminhada, inspirando-me com a vossa força e encorajamento para alcançar o objetivo tão desejado!

“Tenho em mim, todos os sonhos do mundo”

Fernando Pessoa

Resumo

A introdução de conceitos matemáticos na infância é essencial para o desenvolvimento cognitivo, estabelecendo uma base sólida para aprendizagens futuras. O desafio do desinteresse por parte dos alunos pela matemática tem impulsionado a procura por estratégias eficazes desde cedo, onde o jogo emerge como uma promissora ferramenta, oferecendo uma abordagem envolvente e lúdica. A questão de partida para esta investigação é "De que modo(s) o jogo pode contribuir para o desenvolvimento de ideias matemáticas em crianças de dois e três anos de idade?". Os objetivos delineados incluem: introduzir conceitos matemáticos através de jogos adequados para crianças de dois e três anos de idade; compreender se os jogos matemáticos têm algum impacto na aprendizagem das crianças; despertar o interesse pela matemática de maneira divertida em crianças; compreender a importância do jogo no desenvolvimento de ideias matemáticas e identificar estratégias pedagógicas, adotadas com jogos, para o desenvolvimento das mesmas. Neste estudo, a metodologia adotada é de natureza interpretativa ou qualitativa e como instrumento de recolha de dados, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, a análise de conteúdo, o inquérito por questionário, a observação direta, a criação de jogos matemáticos e as grelhas de observação. Apresenta-se enquadrado num design de estudo de natureza descritiva e interpretativa. Desta forma, aplicou-se um inquérito por questionário a educadores de infância (21 participantes) e a realização de seis jogos como proposta de intervenção com sete crianças de uma Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS). Identificou-se que jogos, como Legos e puzzles, são eficazes na introdução de conceitos matemáticos básicos, como contagem e reconhecimento de formas geométricas, enquanto também promovem habilidades cognitivas e sociais. Os educadores inquiridos adotam uma variedade de estratégias, incluindo a utilização de jogos já feitos e a criação de jogos próprios, com base em fontes de inspiração que incluem, tanto a experiência pessoal, quanto a literatura educacional. Em suma, os objetivos dos jogos matemáticos englobam o desenvolvimento cognitivo, motor, social e linguístico, demonstrando uma abordagem pedagógica abrangente e holística.

Palavras-chave: Jogo; Creche; Ideias matemáticas, Estratégias pedagógicas

Abstract

The introduction of mathematical concepts during childhood is essential for cognitive development, establishing a solid foundation for future learnings. The challenge of lack of interest in mathematics has driven the search for effective strategies from an early age, where the game emerges as a promising tool, offering an engaging and playful approach. The starting question for this investigation is "In what way(s) can the game contribute to the development of mathematical ideas in two and three year-old children?". The outlined objectives include: introducing mathematical concepts through games suitable for children aged two and three years; understand whether mathematical games have any impact on children's learning; awaken children's interest in mathematics in a fun way; understand the importance of the game in the development of mathematical ideas and identify pedagogical strategies, adopted with games, for their development. In this study, the adopted methodology is of interpretative or qualitative nature and as a data collection instrument, bibliographical research, content analysis, questionnaire survey, direct observation, the creation of mathematical games and observation grids were used. It fits in a study design of descriptive and interpretative natures. This way, a questionnaire survey was applied to childhood educators (21 participants) and six games were carried out as an intervention proposal with seven children from a Private Institution of Social Solidarity (IPSS). Games, such as Legos and puzzles, have been found to be effective in introducing basic mathematical concepts, such as counting and recognising geometric shapes, while also promoting cognitive and social skills. Educators adopt a variety of strategies, including using already made games and creating games of their own, based on sources of inspiration that include both personal experience and educational literature. The objectives of mathematical games encompass cognitive, motor, social and linguistic development, demonstrating a comprehensive and holistic pedagogical approach.

Keywords: Game; Nursery; Mathematical ideas; Pedagogical strategies.

Índice Geral

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract.....	vi
Índice Geral	vii
Índice de Tabelas	ix
Índice de Gráficos.....	xi
Introdução.....	1
1. Revisão da Literatura.....	3
1. A criança dos 2 aos 3 anos	3
2. Em torno do conceito “brincar”	6
2.1. Importância de brincar.....	7
3. Em torno do conceito “jogo”	8
3.1. O jogo no desenvolvimento da criança.....	8
3.2. Tipo de jogos	9
3.3. O jogo na Teoria de Piaget	10
3.4. O Jogo na Teoria de Vygotsky	12
3.5. O papel do educador perante o jogo	13
3.6. O jogo e a aprendizagem Matemática	14
4. A importância da Matemática	14
4.1. A Matemática em contexto de creche.....	15
4.2. A aprendizagem da Matemática em creche.....	15
4.3. Comportamentos/Experiências matemáticas na Creche.....	16
4.4. O Papel do Educador na Creche: criação de ambientes e situações de qualidade referentes à Matemática	18
2. Problematização e Metodologia	20
2.1. Problema, objetivos e questões de investigação.....	20
2.2. Paradigma	21
2.3. Proposta de intervenção.....	22
2.4. Metodologia do estudo	33
2.5. Participantes	33
2.6. Instrumentos de recolha de dados.....	37
2.7. Procedimentos	38
2.7.1. Procedimentos de recolha de dados.....	38

2.7.2. Procedimentos de tratamento e análise de dados.....	39
2.8. Questões éticas	40
3. Resultados.....	41
Considerações Finais	57
Referências	62
Anexos	66

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Tipo de jogos	9
Tabela 2 - Tipo de jogos na Teoria de Piaget	11
Tabela 3 - Indicadores de desenvolvimento e progressão de crianças de 0 a 2 anos em trajetórias de aprendizagem	16
Tabela 4 - Objetivos, instrumentos e materiais específicos da investigação (atendendo ao tópico 2.1).....	21
Tabela 5 - Jogo 1 (Encontra as cores).....	23
Tabela 6 - Jogo 2 (Jogo dos gelados	25
Tabela 7 - Jogo 3 (As bolas coloridas do gelado).....	26
Tabela 8 - Jogo 4 (O autocarro colorido).....	28
Tabela 9 - Jogo 5 (A lagarta colorida)	29
Tabela 10 - Jogo 6 (Grande e Pequeno)	31
Tabela 11 - Lista dos participantes	34
Tabela 12 - Grelha de observação do Jogo “Roda das Cores”	42
Tabela 13 - Grelha de observação do Jogo “Paleta das Cores”	43
Tabela 14 - Grelha de observação do Jogo “Espátulas das Cores”	44
Tabela 15 - Grelha de observação do “Jogo dos Gelados”.....	44
Tabela 16 - Grelha de observação do Jogo “As bolas coloridas do gelado”	45
Tabela 17 - Grelha de observação do Jogo “O autocarro colorido”	46
Tabela 18 - Grelha de observação do “Jogo da Lagarta”	47
Tabela 19 - Grelha de observação do Jogo “Grande e Pequeno”	48
Tabela 20 - Análise de conteúdo das respostas à pergunta: Como educador(a) indique exemplos de jogos matemáticos aplicados a crianças de 2 ou 3 anos de idade?.....	49
Tabela 21 - Análise de conteúdo das respostas obtidas à pergunta: Qual o impacto dos jogos na aprendizagem de ideias matemáticas?	50
Tabela 22 - Análise de conteúdo das respostas obtidas à pergunta: Os jogos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas além das matemáticas? Se sim, diga exemplos.....	51
Tabela 23 - Análise de conteúdo das respostas obtidas à pergunta: Que estratégias pedagógicas utiliza ao incorporar jogos para promover o desenvolvimento de ideias matemáticas?	53

Tabela 24 - Análise de conteúdo das respostas obtidas à pergunta: Qual a sua fonte de inspiração para obter ideias para intervir pedagogicamente com crianças de 2-3 anos de idade?..... 54

Tabela 25 - Análise de conteúdo das respostas obtidas à pergunta: Quando aplica jogos matemáticos a crianças de 2-3 anos, que competências pretende desenvolver? 55

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Idade dos educadores de infância	35
Gráfico 2 – Grau Académico dos educadores de infância.....	36
Gráfico 3 – Tempo de serviço dos Educadores de Infância	36

Introdução

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Mestrado de qualificação para a docência em Educação Pré-Escolar, cujo objetivo passa por aprofundar a importância do brincar, explorar o conceito do “jogo”, recorrendo a diversos autores, bem como entender a importância da Matemática e a forma como esta área se interliga com as diversas brincadeiras no dia a dia das crianças.

Atualmente, muitas são as crianças que no seu percurso escolar poderão apresentar dificuldades, nomeadamente, na área da Matemática. Neste sentido, os educadores de infância têm um papel fundamental, pois ao proporcionarem momentos enriquecedores e prazerosos que envolvam conteúdos matemáticos, as crianças podem-se sentir mais incentivadas e curiosas para este tipo de aprendizagens. Como afirmam Santos e Lima (2012), “O ensino da matemática deve partir das experiências quotidianas do educando para a (des)construção de conceitos, visando uma aprendizagem significativa” (p.3), assim, possivelmente evitar-se-ia a geração de um desgosto por esta área e até mesmo a desmotivação na aprendizagem de conteúdos, por parte das crianças.

Desta forma, através do presente estudo pretende-se aprofundar “de que modo(s) é que o jogo poderá contribuir para o desenvolvimento de ideias matemáticas em crianças de dois e três anos de idade”. Os seus objetivos incluem: (1) Introduzir conceitos matemáticos através de jogos adequados para crianças de dois e três anos de idade; (2) Compreender se os jogos matemáticos têm impacto na aprendizagem das crianças; (3) Despertar o interesse pela matemática de maneira divertida em crianças; (4) Compreender a importância do jogo no desenvolvimento de ideias matemáticas e (5) Identificar estratégias pedagógicas, adotadas com jogos, para o desenvolvimento de ideias matemáticas.

No primeiro capítulo deste trabalho, dedicamo-nos à revisão da literatura, com o intuito de aprofundar diversos conceitos fundamentais. Inicialmente, exploramos o desenvolvimento da criança entre os 2 e os 3 anos de idade, destacando as características e marcos importantes nessa fase crucial. Em seguida, adentramos no conceito de “brincar”, investigando a sua importância no contexto do desenvolvimento infantil. Posteriormente, direcionamos para o conceito de “jogo”, analisando o seu papel vital no crescimento e na aprendizagem das crianças. Dentro dessa esfera, abordamos diversas perspetivas teóricas, incluindo as visões de Piaget e Vygotsky, bem como o papel do

educador no enriquecimento dessa experiência. Além disso, exploramos a importância da Matemática nesse contexto, examinando a sua aplicação e relevância específicas em ambientes de creche. Investigamos as diferentes abordagens para o ensino da Matemática nesse contexto e conhecemos o papel do educador na criação de ambientes propícios ao desenvolvimento do pensamento/raciocínio matemático das crianças em creche.

No segundo capítulo, apresenta-se um estudo de paradigma educacional interpretativo através de uma proposta de intervenção, que incluem observação detalhada aquando da realização de seis jogos matemáticos e um inquérito por questionário a diversos educadores de infância.

Já no terceiro e último capítulo, apresentam-se os resultados obtidos através desta investigação, e onde se compara os mesmos, com o que era a ideia inicial expectável deste estudo bem como se salienta evidências, semelhantes ou contrárias, por parte de outros autores.

Nas considerações finais deste relatório, destacam-se três pontos principais. Primeiramente, sintetizamos brevemente os resultados alcançados em relação às questões de investigação, evidenciando como é que os objetivos do estudo foram atingidos. De seguida, abordamos possíveis investigações que possam surgir futuramente com base neste relatório, juntamente com sugestões de melhoria para possíveis práticas. Por fim, refletimos sobre como esta pesquisa contribuiu para nosso desenvolvimento pessoal e profissional, especialmente, no que diz respeito ao aprimoramento profissional docente, considerando a formação académica e a prática realizada.

1. Revisão da Literatura

1. A criança dos 2 aos 3 anos

A fase inicial da vida, conhecida como infância, é marcada por mudanças em várias áreas do desenvolvimento, incluindo habilidades motoras, aspectos emocionais, interações sociais e processos cognitivos. As experiências e interações sociais durante os primeiros anos de vida desempenham um papel determinante e crucial no desenvolvimento futuro da criança (Ferreira, 2018).

Liberalesso (2023) afirma que é:

(...) possível considerar que o desenvolvimento infantil nada mais é que um método de aprendizagem no qual a criança tem o direito de desenvolver capacidades cognitivas, motoras, emocionais e sociais, ou seja, através do desenvolvimento infantil é que a criança se torna um ser independente (p. 92).

A perspectiva de Piaget (1990) refere-se ao estudo da gênese do conhecimento durante o processo de crescimento da criança. Tal desenvolvimento é caracterizado por quatro estádios, representando uma sequência de níveis de equilíbrio. Cada estágio é associado a características comportamentais e intelectuais específicas, formando uma progressão distintiva ao longo do tempo (Almeida, 2010).

O primeiro estágio é o sensório-motor (0 a 2 anos), que desempenha um papel crucial no desenvolvimento cognitivo, estabelecendo a base para todos os processos cognitivos individuais (Cavicchia, 2010). Durante essa fase, o foco está nas sensações e nos movimentos, explorando o meio envolvente através dos diferentes reflexos (sucção e estímulos sensoriais) em que o bebê também ganha consciência dos seus próprios movimentos, contribuindo para o desenvolvimento da coordenação motora (gatinhar e o andar). Durante esse período, a criança aprimora as suas habilidades motoras e desenvolve todos os seus mecanismos sensoriais, demonstrando a capacidade de imitar. No final deste estágio poderão desenvolver a permanência do objeto que se refere à compreensão que a criança tem de que os objetos continuam a existir mesmo estando fora do campo visual, ou seja, a criança procura um objeto escondido e ganha a noção de que este não desaparece, mesmo quando este não o vê (Liberalesso, 2023).

No segundo estágio que é o Pré-Operatório ou Simbólico (2 aos 7 anos) realiza a transição entre a inteligência sensório-motora e a inteligência representativa (representação simbólica nesta primeira etapa). Segundo Cavicchia (2010) “a criança não

pensa, no sentido estrito desse termo, mas ela vê mentalmente o que evoca. O mundo para ela não se organiza em categorias lógicas gerais, mas distribui-se em elementos particulares, individuais, em relação com sua experiência pessoal” (p. 10). Uma outra característica inerente a esse estágio reside no egocentrismo intelectual e na incapacidade de a criança apreender o ponto de vista do outro, uma vez que a sua focalização se restringe unicamente à sua própria perspectiva. Observa-se na criança uma marcante propensão à imaginação, aliada ao desejo intrínseco de concretizar os seus anseios sem a devida consideração às evidências lógicas (Almeida, 2010).

No entanto, conforme Liberalesso (2023) observa-se o surgimento da linguagem, o início do desenvolvimento da identidade e o crescimento da capacidade de empatia, permitindo à criança compreender o ponto de vista dos outros.

Dessa forma, este estágio marca o início da brincadeira de "faz-de-conta" na criança, envolvendo-se em atividades como imitação, criação de desenhos e outras formas de brincadeiras que refletem a sua recente conquista no desenvolvimento da inteligência, associada à habilidade de representação (Pott, 2019).

De acordo com o Manual de Processo-Chave do Instituto da Segurança Social (ISS, 2011a) durante o período de desenvolvimento compreendido entre os 2 e 3 anos de idade, ocorre um notável avanço na comunicação e linguagem infantil. Nessa fase, observa-se um considerável aumento no vocabulário da criança, que passa a formar frases mais elaboradas e a expressar as suas necessidades e desejos de maneira mais articulada. A linguagem desempenha um papel essencial não apenas na comunicação, mas também no processo de compreensão do mundo ao seu redor.

Quanto ao desenvolvimento cognitivo, a criança demonstra interesse por padrões e sequências, começa a reconhecer regularidades no seu entorno, sinalizando uma crescente percepção do mundo ao seu redor. Além disso, desenvolve habilidades de organização espacial e coordenação motora fina ao dispor objetos em linha e empilhá-los de diferentes tamanhos. A manipulação de objetos, como encher e esvaziar recipientes, contribui para a compreensão de conceitos como volume e quantidade, promovendo um desenvolvimento sensorial e cognitivo mais aprofundado. Começa a identificar cores e objetos com base em atributos como cor e tamanho, mostrando um progresso na categorização visual. A percepção de semelhanças e diferenças começa a surgir, à medida que a criança observa que as coisas podem ser iguais ou diferentes, indicando um entendimento inicial de conceitos comparativos. Envolve-se também no "faz de conta", ela imita gestos, expressões e formas de locomoção, interagindo com outras crianças em

atividades de jogo simbólico e desenvolvendo habilidades sociais e de imaginação. Gostam de imitar os adultos e criar cenários imaginários, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e emocional (ISS, 2011b).

A interação social torna-se mais proeminente. Desenvolve a capacidade de autocontrole emocional, compartilha brinquedos e coopera com os pares e os adultos, cumprindo regras estabelecidas. Expressa emoções de maneira mais elaborada, manifestando empatia pelos sentimentos alheios. Surge a preferência por alguns colegas, indicando o início de relações sociais específicas. O envolvimento nas brincadeiras e atividades colaborativas contribui para laços sociais positivos (ISS, 2011b).

No campo da motricidade, a criança atinge marcos significativos de desenvolvimento. Ela acompanha canções com gestos e instrumentos musicais, alterna os pés ao subir/descer escadas. Há um notável aprimoramento na coordenação de movimentos finos, como manipular lápis e explorar objetos. A criança experimenta desafios físicos, como lançar bolas, pedalar em triciclos, e realizar percursos simples, contribuindo para o desenvolvimento motor amplo. Saltar a pés juntos e pontapear uma bola imóvel revelam avanços na coordenação global (ISS, 2011b).

Ao nível da Matemática, a criança atinge marcos essenciais na compreensão de quantidade, número, espaço e tempo. Compreende a sequência das rotinas diárias, demonstrando noção temporal. A capacidade de deslocar-se em espaços conhecidos e desconhecidos, assim como distinguir opostos, revela um progresso na compreensão espacial. A experimentação da correspondência "um para um", a identificação de objetos pela grandeza e a realização de contagens indicam um desenvolvimento quantitativo. O reconhecimento de noções espaciais tridimensionais e a repetição de ações para descobrir causa e efeito demonstram um pensamento lógico. A noção de "mais", a compreensão do início e do final de uma atividade, e o uso de palavras para referir-se a eventos passados destacam uma compreensão avançada do tempo. Essas habilidades não apenas refletem um progresso cognitivo, mas também estabelecem bases fundamentais para o desenvolvimento matemático e a compreensão do ambiente (ISS, 2011b).

O desenvolvimento da autonomia na infância é marcado por uma série de conquistas significativas. Ela adquire autonomia física ao calçar e descalçar sapatos, comer sozinha e controlar os esfíncteres diurnos. No contexto social, a criança identifica partes do corpo, membros da família, adultos e colegas, expressando as suas necessidades de forma verbal, como pedir para ir à casa de banho. Demonstra disciplina à mesa, reconhecimento de pertences e nomeação de colegas, ela exibe competência social e

atenção concentrada. O conhecimento da própria idade e género, junto com a capacidade de resolver problemas e a iniciativa para realizar tarefas sozinha, indica um entendimento crescente de si mesma e do ambiente ao seu redor (ISS, 2011b).

ISS (2011a) refere que:

Todas as crianças possuem o seu próprio padrão de desenvolvimento. Apesar de diferentes investigações terem identificado “normas” ou “estádios” de desenvolvimento, bebés e crianças muito pequenas necessitam que lhes seja dado espaço, tempo e apoio que lhes permita realizar o seu próprio desenvolvimento (p.1).

2. Em torno do conceito “brincar”

O ato de brincar é uma atividade inerente à natureza da criança, manifestando-se desde os seus primeiros dias de vida de maneira espontânea e natural. Segundo Morgado (2018), “brincar é uma atividade de grande importância na vida das crianças, e que começa desde muito cedo, logo que nasce, o bebé revela bem as suas capacidades de brincar” (p. 16). Este fenómeno, por sua vez, está intrinsecamente ligado a uma série de componentes essenciais para o crescimento e o desenvolvimento infantil, tais como diversão, exploração, imaginação, aprendizagem e criatividade (Sousa, 2015).

A prática do brincar permanece uma atividade intrínseca à infância, oferecendo às crianças a oportunidade de explorar o mundo ao seu redor. Seja de forma independente ou em interação com os outros, durante o brincar, a criança progressivamente desenvolve as suas habilidades sociais e constrói seu entendimento sobre a comunidade à qual pertence, contribuindo assim para a formação de sua identidade e cidadania. Segundo Sarmiento, Ferreira e Madeira (2017) “ao brincar a criança aprende a ser, a estar com os outros, a fazer e a aprender” (p. 7).

Conforme destacado por Lira e Rubio (2014), o ato de brincar é uma forma notável de aprendizagem, proporcionando não apenas diversão, mas também favorecendo a integração entre as crianças. Nesse estágio crucial, as crianças estão constantemente a explorar e a assimilar novos conhecimentos. O brincar, nesse contexto, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento tanto social quanto cognitivo da criança.

O ato de brincar é essencial, representando uma forma de comunicação e um meio abrangente de desenvolvimento para a criança. Esta atividade influencia diversos aspetos, incluindo a esfera social, cognitiva, emocional e afetiva, contribuindo para a autonomia da criança. Segundo Silva e Sarmiento (2017) “a brincadeira traz vantagens sociais,

afetivas e cognitivas para o desenvolvimento da criança, e é através das brincadeiras que as crianças crescem e descobrem o mundo” (p. 42). Durante o brincar, ela aprende a resolver conflitos e problemas, além de aprimorar as suas habilidades de raciocínio e expressão verbal, permitindo que comunique de maneira eficaz tanto com outras crianças, quanto com os adultos presentes no seu cotidiano (Neto & Lopes, 2023).

2.1. Importância de brincar

O brincar representa a expressão intrínseca da infância, revelando-se como a modalidade natural pela qual as crianças manifestam as suas experiências. Nesse contexto, elas dedicam-se a atividades lúdicas que envolvem a imaginação, a recriação de vivências e a exploração do ambiente envolvente, seja a nível cognitivo, pessoal, social, afetivo, motor, linguístico ou sensorial (Sousa, 2015).

Moyles (2001) argumenta que o brincar pode ser categorizada em três modalidades distintas, as quais se alinham com o desenvolvimento físico, intelectual, social e emocional. No aspecto físico, contribui para o aprimoramento da motricidade ampla e fina, através de jogos de construção e manipulação de objetos. Segundo Silva, Marques, Mata e Rosa (2016), deverão ser criadas condições e situações que permitam que estas desenvolvam os seus conhecimentos matemáticos usufruindo simultaneamente do prazer de brincar. A nível intelectual, estimula competências linguísticas, científicas, matemáticas e criativas, promovendo aquisição de linguagem, pensamento analítico e imaginação. No contexto social e emocional, o brincar fomenta a empatia, especialmente em atividades em grupo, fortalecendo relações interpessoais e sensibilidade emocional.

De acordo com Neto e Lopes (2023), o brincar assume um papel fundamental nos ambientes de Creche e Jardim de Infância, oferecendo às crianças valiosas experiências que envolvem a exploração ativa em relação ao espaço envolvente. Estas vivências não apenas contribuem para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e motoras, mas também desempenham um papel crucial na promoção da autonomia infantil e na construção de uma base sólida para a conquista da segurança. Esses elementos são essenciais para moldar futuros adultos capazes e confiantes, destacando a importância intrínseca do brincar nos estágios iniciais da educação de infância. Segundo Ferland (2006) o ato de brincar impulsiona o crescimento infantil, pois cultiva competências e atitudes que se revelarão cruciais em várias situações ao longo da vida. Ao envolver-se nas brincadeiras, a criança está, de facto, preparada para os desafios que enfrentará no futuro. Assim conforme citado por Silva e Sarmiento (2017) “brincar está profundamente

ligado à aprendizagem, principalmente nos primeiros anos de vida, e é através dos brinquedos e das brincadeiras que a criança descobre o seu papel no mundo” (p. 42).

3. Em torno do conceito “jogo”

O jogo contribuiu para o crescimento das crianças, pois proporciona o exercício das habilidades imaginativas, envolvendo não apenas a capacidade de planejar, imaginar e representar diferentes papéis e cenários do cotidiano, mas também a exploração do espectro social presente nas atividades lúdicas, incluindo os seus contextos e as regras associadas a essas situações. A criança, a partir dos jogos, desenvolve a iniciativa, expressa os seus desejos e internaliza as normas da sociedade (Nogueira, 2009)

Dallabona e Mendes (2004) afirma que:

O jogo é uma atividade de ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, seguindo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentido de tensão, de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana (p. 108).

3.1. O jogo no desenvolvimento da criança

O jogo desempenha um papel significativo na vida cotidiana das crianças, seja como uma atividade espontânea ou direcionada, como ferramenta pedagógica e de aprendizagem. É uma maneira de aprimorar as relações interpessoais e promover o crescimento e o desenvolvimento infantil em diversas áreas, como sensorial, moral, cognitiva, física e social. Assim, o jogo é uma abordagem natural para explorar e compreender o mundo, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento das crianças (Serrão, 2009).

O jogo incentiva a participação das crianças na resolução de desafios, pois possibilitam que elas explorem o ambiente e os itens disponíveis, proporcionando diversas oportunidades para aprimorar as suas aptidões do pensamento lógico e matemático (Silva, Marques, Mata e Rosa, 2016).

Alsina (2004) afirma que “o jogo, quer seja livre, quer seja estruturado, é uma atividade necessária, que faz a ponte entre a fantasia e a realidade e promove, por isso, em simultâneo o desenvolvimento social e intelectual, numa fase eminentemente lúdica do desenvolvimento infantil” (p. 6). Promove o desenvolvimento de capacidades motoras,

concentração, autoconfiança, pensamento criativo, equilíbrio, memória e raciocínio. Além disso, contribuem para a construção social de regras e estimulam a imaginação por meio do faz de conta, facilitando a aproximação da criança com a realidade de maneira envolvente (Ribeiro, 2021). Segundo Dias (2012) “o contexto de jogo facilita a implicação da criança na atividade, a sua atenção e concentração, a sua persistência e motivação, o seu envolvimento” (p. 3).

3.2. Tipo de jogos

Existem vários tipos de jogos que estão divididos em categorias. Segundo Kooij (2003) os tipos de jogo são: (1) jogo de repetição; (2) jogo de imitação; (3) jogo de construção; (4) jogo de agrupamento.

Tabela 1
Tipo de jogos

Tipo de jogos	
1. Jogo de repetição	
Definição	Consistem na escolha repetida do mesmo jogo, uma decisão tomada pela criança.
Tipos de movimentos	Movimento e Repetição - Envolve observar a criança executando movimentos repetitivos com brinquedos, ocorrendo mais de duas vezes.
	Movimento Experimental e Explorativo - Observa-se até que ponto a criança explora e examina os brinquedos, tentando descobrir as qualidades e possibilidades dos objetos em jogo.
2. Jogo de imitação	
Definição	A criança utiliza atividades lúdicas para imitar pessoas e recriar eventos do cotidiano.
Tipos de movimentos	Movimento de Realização - observa-se em que medida a criança copia a execução de movimentos, seja com ou sem o uso de brinquedos.
	Movimento de Identificação - analisa-se até que ponto a criança imita a execução de movimentos com brinquedos e, ao mesmo tempo, produz sons relacionados aos brinquedos utilizados.

	Movimento de Direção - observa-se o grau em que a criança utiliza os brinquedos para desempenhar diferentes papéis simultaneamente ou em sequência.
3. Jogo de construção	
Definição	Este tipo de jogo avalia em que medida a criança cria representações significativas utilizando objetos que, em si, não possuem um significado real.
Categorias	Construção - observa-se até que ponto a criança reúne diversos brinquedos para formar um conjunto, estabelecendo relações entre os diferentes elementos.
	Construção em contexto amplo - analisa-se a extensão em que a criança combina vários jogos e brinquedos para criar um conjunto com significado, onde há relação entre os diferentes elementos, integrando esse conjunto em um contexto mais amplo.
4. Jogo de agrupamento	
Definição	Avalia-se em que medida a criança organiza e agrupa figuras e brinquedos figurativos para representar o mundo real. As características-chave incluem a seleção, combinação e organização de brinquedos.
Categorias	Agrupamento de justaposição - observa-se até que ponto a criança agrupa figuras figurativas sem uma relação adequada entre elas e sem representar de maneira credível a realidade.
	Agrupamento de realização - analisa-se em que medida a criança agrupa brinquedos figurativos de forma a criar um conjunto que represente de maneira eficaz a realidade, resultando numa representação coerente e significativa.

Fonte: Tabela realizada pela autora

3.3. O jogo na Teoria de Piaget

O termo "jogo" para Piaget é utilizado para descrever a atividade de brincar. O autor via o jogo como algo inerente à infância e ao mundo das crianças, sem depender diretamente do funcionamento da inteligência. Segundo Piaget (1990) e Baranita (2012) “o jogo é fundamental para o desenvolvimento da criança ao afirmar que a atividade

lúdica é o berço das atividades intelectuais da criança, sendo por isso indispensável à prática pedagógica” (p. 37).

Para Piaget (1990), a categorização dos jogos ocorre com base em três classes intimamente associadas a três fases dos estádios de desenvolvimento por ele propostos, a **Fase Sensório-Motor** (desde o nascimento até aos 2 anos) em que a criança se envolve em atividades lúdicas de forma individual, sem aplicar regras devido à falta de compreensão das mesmas; **Fase Pré-Operatória** (dos 2 anos aos 6/7 anos) em que emerge o jogo simbólico, à medida que a criança brinca e gradualmente, a noção de regra começa a manifestar-se nas suas brincadeiras e, por fim, a **Fase Operatória-Concreta** (dos 7 aos 11 anos), a criança apresenta uma dimensão social e, ao brincar em grupo, a presença de regras torna-se fundamental.

Dessa forma, Piaget categorizou os jogos com base no desenvolvimento das estruturas mentais em três tipos distintos.

Tabela 2

Tipo de jogos na Teoria de Piaget

Tipo de Jogos
Jogos de exercício (desde o nascimento até aos 2 anos);
Jogos simbólicos (dos 2 anos aos 6/7 anos)
Jogos de regras (dos 7 aos 11 anos).

Fonte: Tabela adaptada (Piaget, 1990)

Os **jogos de exercício** marcam a fase inicial do brincar, surgindo sem a presença de símbolos ou regras. Eles concentram-se na repetição de movimentos e gestos, impulsionados pelo simples prazer da criança em executá-los, apreciando os efeitos e exercitando o seu controlo sobre o ambiente. Exemplos esses que incluem emitir sons, agitar os braços e as pernas, andar, sacudir objetos e correr. Esses jogos são fundamentais para o desenvolvimento motor e sensorial, servindo como base antes da introdução de elementos simbólicos e regras mais complexas nas brincadeiras (Baranita, 2012).

A característica central dos **jogos simbólicos** é a satisfação do eu através da transformação da realidade de acordo com os seus desejos, ou seja, o jogo simbólico envolve a assimilação da realidade. Por meio do faz-de-conta, a criança atribui significado ao símbolo (objeto) para aumentar o prazer associado a ele, ou seja, é a capacidade intelectual para utilizar símbolos (Baranita, 2012).

Para Sousa (2012), citado por Piaget: “no jogo simbólico, a assimilação sistemática traduz-se, portanto, pela utilização particular da função semiótica, que consiste em construir símbolos à vontade, para exprimir tudo o que na experiência vivida só poderia ser formulado pelos meios da linguagem” (p. 43).

Contudo Lira e Rubio (2014) afirma que:

O jogo simbólico deve ser utilizado de modo elaborado e com enfoque na função que desempenha no desenvolvimento da criança, quando brinca de faz-de-conta, a criança expõe suas angústias e medos, por meio da ação do brincar ela consegue resolver seus conflitos (p. 11).

A criança revela a sua capacidade simbólica por meio de diferentes comportamentos: ao imitar situações previamente presenciadas, ela representa internamente esses eventos; ao brincar ao faz-de-conta, transformando objetos; no jogo, ao oferecer interpretações pessoais dos acontecimentos do quotidiano; ao começar a utilizar a linguagem para expressar-se e comunicar-se com os outros e ao expressar os seus conhecimentos e significados por meio de atividades como desenhar, pintar e modelar (Lira & Rubio, 2014).

No contexto do jogo simbólico, a criança aprimora capacidades de persistência, descoberta e busca por soluções que sejam social e pessoalmente adequadas em diversas situações do mundo real. Além disso, esse tipo de brincadeira possibilita que os adultos identifiquem as capacidades cognitivas, sociais e emocionais das crianças, considerando-as uma fonte valiosa e inquestionável de conhecimento (Silva, 2017).

Os **jogos de regra** incentivam a concentração no jogo e, simultaneamente, regulam o comportamento das crianças. Nesse tipo de jogo, a característica distintiva é a presença de regras, quer sejam estabelecidas pelas crianças ou não, e a competição entre os participantes. Este tipo de atividade surge somente quando a criança transcende a fase egocêntrica e se torna mais social, desenvolvendo relacionamentos socioafetivos que persistem ao longo de toda a vida (Baranita, 2012).

3.4. O Jogo na Teoria de Vygotsky

Vygotsky destacou a importância de utilizar jogos e brincadeiras como ferramentas para promover o desenvolvimento infantil. (Silva, 2012). A criança necessita de tempo e espaço para reconhecer e construir sua própria compreensão da realidade, e ela alcança isso através da prática da imaginação. Não é apenas através da situação imaginária que incorpora elementos do contexto cultural presentes nas brincadeiras, mas

também por meio da interação e comunicação, que desempenham um papel crucial na zona de desenvolvimento potencial (Silva, 2012).

Quando a criança se entrega à imaginação e à brincadeira, ela cria o mundo através de atividades lúdicas que envolvem a ação de brincar. Por meio do jogo, a criança consegue formar conceitos e criar situações que promovem a sua participação em atividades semelhantes à realidade. Pode afirmar-se, então, que, para Vygotsky, o jogo emerge no domínio imaginário, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento do indivíduo, onde as interações sociais conduzem a processos de aprendizagem (Baranita, 2012).

Vygotsky (2007) argumenta que o jogo emerge nas atividades infantis por volta dos 3 anos, uma vez que antes dessa idade a criança não consegue internalizar símbolos para representar a realidade por meio da imaginação. Assim, o psicólogo sustenta que é no universo imaginário da criança que o jogo se manifesta, sendo ela um agente ativo que constrói e cria através de suas interações sociais.

O jogo simbólico evolui dentro de normas de comportamento que surgem da própria atividade mencionada. Para Vygotsky (2007) “a ação imaginária contribui no desenvolvimento das regras de conduta social, onde as crianças, através da imitação, representam papéis e valores necessários à participação da mesma vida social por elas internalizadas durante as brincadeiras em que imitam comportamentos adultos” (p. 89).

Dessa forma, podemos inferir que o jogo exhibe três elementos essenciais: a presença da imaginação, a prática da imitação e o cumprimento de regras e que estes elementos se mantêm presentes ao longo do jogo.

3.5. O papel do educador perante o jogo

O educador desempenha um papel crucial no crescimento das crianças. É responsabilidade dele criar um ambiente estimulante, repleto de atividades enriquecedoras e divertidas. Isso visa ajudar as crianças a desenvolverem as suas aptidões e a fortalecerem a sua autoestima. Naturalmente, ao se envolverem em atividades lúdicas, brincadeiras e jogos, as crianças absorvem novos conhecimentos (Baranita, 2012).

O papel do educador vai além de simplesmente escolher e apresentar jogos. Deve acompanhar de perto o desenvolvimento do jogo, tanto antes, durante e depois. Isso possibilita avaliar se o jogo está realmente estimulando a interação, a abstração, a aprendizagem, o confronto de ideias, a curiosidade e outros objetivos planeados (Carcanholo, 2015).

A sua responsabilidade é criar um ambiente que favoreça o jogo, fornecendo materiais que estimulem a curiosidade e promovam a autonomia e criatividade das crianças. Para que jogos e brincadeiras se tornem recursos eficazes no processo de ensino e aprendizagem, é essencial ter um planejamento organizado, que inclua objetivos e metas a alcançar (Baranita, 2012).

3.6. O jogo e a aprendizagem Matemática

Os jogos têm desempenhado um papel significativo na promoção da aprendizagem matemática de maneira envolvente e eficaz. A integração de jogos na educação matemática pode tornar o processo de aprendizagem mais divertido, motivador e prático. Silva, Garcia e Silva (2011) afirma que o jogo colabora de forma significativa com a prática pedagógica, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento infantil. Trata-se de uma ferramenta valiosa em todas as dimensões educacionais.

Os jogos desempenham uma função educativa ao promoverem a aprendizagem matemática. Ao desenvolver competências de resolução de problemas, o jogo aproxima-se do campo da matemática, oferecendo às crianças a oportunidade de criar estratégias para alcançar metas específicas. Isso inclui a execução de ações conforme o plano estabelecido e a avaliação da eficácia com base nos resultados obtidos. Dessa forma, os jogos têm um papel significativo na educação matemática, proporcionando uma abordagem informal e intuitiva a conceitos e ideias matemáticas que podem ser considerados abstratos. Eles respeitam o ritmo individual de cada aluno, incentivam uma atitude positiva em relação aos erros, promovem a sensação de sucesso e facilitam a interação entre os alunos (Lopes, 1992).

4. A importância da Matemática

Para compreender a importância da Matemática, é fundamental explorar a sua etimologia e origem. A palavra "Matemática" tem as suas raízes no grego "mátheema", que significa "ciência". Isso sugere que, apesar do seu aspeto formal e abstrato, a Matemática é, na verdade, uma ciência que se baseia num processo construtivo. Esse processo está intimamente ligado a atividades concretas sobre objetos e fenómenos do quotidiano (Camelo, 2017).

A Matemática não só permite que as pessoas se comuniquem e compreendam informações, mas também ajuda a desenvolver competências essenciais, como trabalho

em equipa, análise e organização de informações e tomada de decisões. Portanto, é crucial enfatizar a importância da aprendizagem da Matemática e do desenvolvimento de competências desde a infância. O ensino da Matemática tem como objetivo principal fortalecer o pensamento lógico, relacionando-o com o raciocínio matemático para promover o desenvolvimento do pensamento crítico. Isso capacita as crianças a adquirirem e aprimorarem competências cognitivas gerais ao longo das suas vidas (Camelo, 2017).

À medida que a Matemática se torna cada vez mais presente no dia a dia, é crucial que todas as crianças tenham a oportunidade de se familiarizar e valorizar esse modo de pensamento. Isso é essencial para o desenvolvimento delas como indivíduos competentes, críticos e confiantes em diversas situações que envolvem a matemática. Segundo Bicho (2016), citado por Rodrigues (2010), “devemos ver a Matemática nos primeiros anos como uma das ciências que nos permite organizar ideias acerca do mundo que nos rodeia” (p. 7).

4.1. A Matemática em contexto de creche

O período da creche desempenha um papel crucial no desenvolvimento cognitivo e social das crianças, moldando as suas habilidades e atitudes em relação à aprendizagem. A Matemática surge como uma área fundamental, cuja introdução precoce pode estabelecer bases sólidas para o sucesso futuro.

Como afirma Office (2016):

As primeiras experiências matemáticas das crianças constituem a base para a sua aprendizagem e sucesso futuros em matemática. A matemática permite que as crianças pensem de forma lógica, estratégica, criativa e crítica. O conhecimento e as habilidades matemáticas fornecem alicerces para o sucesso em muitas áreas da vida e do trabalho (p. 5).

4.2. A aprendizagem da Matemática em creche

Para crianças de dois a três anos, a aprendizagem matemática está fortemente vinculada às experiências do dia a dia. Elas começam a entender e a descrever o mundo de uma maneira matemática, impulsionadas pelo rápido desenvolvimento da linguagem e pelo crescente interesse em explorar o seu ambiente. Nessa fase, as crianças podem compreender e usar palavras que comparam e medem objetos ao seu redor, como "mais",

"baixo", "rápido", "atrás", entre outras. Ao discutir conceitos matemáticos, como grande e pequeno, alto e baixo, pesado e leve, as crianças começam a entender como e porque é que a matemática é útil. Essa abordagem integrada ajuda a fortalecer as suas aptidões matemáticas de maneira contextualizada e significativa. As crianças desta faixa etária à medida que ganham confiança na resolução de problemas, desenvolvem pensamento criativo e capacidades de imaginação, tornando-se mais propensas a experimentar e brincar com conceitos e ideias de forma tangível (Victoria, 2019).

4.3. Comportamentos/Experiências matemáticas na Creche

Na creche é crucial que as crianças vivenciem atividades matemáticas de forma natural e divertida, principalmente através da interação e da manipulação de objetos e materiais. A trajetória de aprendizagem na infância é marcada por uma série de marcos e indicadores que refletem o desenvolvimento e progressão das habilidades cognitivas. As crianças começam a explorar o mundo ao seu redor, desenvolvendo gradualmente uma compreensão mais profunda dos conceitos numéricos, espaciais e de padrões (Camelo, 2017).

A Tabela 3 apresenta uma visão geral das trajetórias de aprendizagem e dos indicadores de desenvolvimento e progressão para crianças com idades entre 0 e 3 anos. Cada área inclui uma descrição dos marcos alcançados em diferentes faixas etárias (Clements & Sarama, 2009, citado por Charneca, 2017).

Tabela 3

Indicadores de desenvolvimento e progressão de crianças de 0 a 2 anos em trajetórias de aprendizagem

Trajетória de aprendizagem	Indicadores do desenvolvimento e progressão de crianças	Idade
<p>Conhecimento do número e subitizing</p> <p>Observação: Subitizing é a habilidade de perceber instantaneamente a quantidade de um pequeno grupo de itens sem precisar contar individualmente cada um deles.</p>	Ainda não têm um conhecimento explícito e intencional do número.	0-1 ano
	Nomeiam pequenas coleções, formando grupos de 1 a 2, às vezes 3 elementos.	1-2 anos

Contagem	Nomeiam os números, recitando-os sem uma sequência específica e desfrutam de canções com os nomes dos números.	1 ano
	Contam verbalmente, embora não necessariamente na ordem correta.	2-3 anos
Comparar, ordenar e estimar números	Colocam objetos em correspondência de um para um ou de um para muitos, mas podem não compreender completamente que isso cria grupos iguais.	0-1 ano
	Comparam coleções de diferentes tamanhos.	2-3 anos
Primeiras adições e subtrações e estratégias de contagem	Demonstram sensibilidade em adicionar e subtrair perceptualmente grupos combinados.	1 ano
	Adicionam e subtraem coleções pequenas, mas compreendem verbalmente.	2-3 anos
Orientação espacial	Compreendem o vocabulário inicial de relações espaciais e localização.	0-2 anos
Visualização espacial	Demonstram a capacidade de mover formas para uma localização.	0-3 anos
Formas	Comparam objetos no mundo real.	0-2 anos
Composição e decomposição de formas (2D e 3D)	Manipulam formas individuais, mas ainda não as combinam para formar uma forma maior.	1 ano
	Usam relações de "a seguir a" para construir uma linha de blocos.	1.5 anos
	Mostram habilidade em usar relações como "sobre" e "em cima" para construir torres de blocos e componentes horizontais e verticais dentro de uma construção.	2 anos
Medição de comprimento, área e volume	Identificam a capacidade ou volume como atributos, mas ainda não reconhecem o comprimento como tal.	2-3 anos
Padrões	Detetam e usam padronizações implícitas, mas podem não reconhecer explicitamente padrões lineares sequenciais.	2 anos

Análise de dados	Demonstram capacidade de classificar objetos intuitivamente com base em semelhanças e a colocar objetos semelhantes em um mesmo atributo.	2 anos
-------------------------	---	--------

Fonte: Tabela adaptada (Clements & Sarama, 2009, citado por Charneca, 2017)

4.4. O Papel do Educador na Creche: criação de ambientes e situações de qualidade referentes à Matemática

O papel do educador na creche é fundamental na criação de ambientes e situações que proporcionem experiências de qualidade relacionadas com a matemática para as crianças. Consequentemente o educador deve (Bicho, 2016):

1. Envolver e oferecer materiais e recursos adequados;
2. Criar um ambiente propício que estimule a exploração e a aprendizagem dos conceitos matemáticos de maneira significativa;
3. Identificar oportunidades de inserir a matemática de forma natural nas atividades diárias, incentivando a resolução de problemas, a manipulação de objetos, a contagem, a classificação e outras habilidades matemáticas;
4. Estar atento às necessidades e interesses individuais das crianças, adaptando as atividades e o ambiente conforme necessário para promover uma aprendizagem eficaz e prazerosa;
5. Derivar dos interesses e entusiasmos das crianças, ao mesmo tempo em que têm um propósito educacional específico para alcançar um objetivo definido.
6. Criar um ambiente rico em materiais manipulativos e oportunidades de exploração, que permitam às crianças experimentarem conceitos matemáticos de forma tangível e sensorial;
7. Incorporar a matemática de maneira integrada ao currículo, relacionando-a a outras áreas de aprendizagem, como linguagem, ciência e artes, pois ajuda a contextualizar a matemática, tornando-a mais significativa e relevante para as crianças.

Assim, é responsabilidade do educador encorajar as crianças a participarem em atividades adequadas à sua idade, que as ajudem a explorar e entender diferentes conceitos e processos matemáticos. Isso é essencial para que desenvolvam habilidades críticas e competências que lhes permitam compreender e intervir nas situações do cotidiano (Bicho, 2016).

Rodrigues (2010) citado por Bicho (2016) refere que “se queremos que as nossas crianças se tornem utilizadores competentes e confiantes da Matemática, elas têm que aprender a reconhecer a Matemática como um poderoso instrumento de comunicação” (p. 4.) Os educadores desempenham, assim, um papel crucial ao fornecer apoio para as crianças durante as suas experiências matemáticas na creche. Ao oferecer orientação individualizada e incentivo, os educadores podem ajudar as crianças a desenvolverem confiança nas suas habilidades matemáticas e a superarem desafios.

2. Problematização e Metodologia

Neste capítulo, procurou-se esclarecer a problemática abordada e a metodologia selecionada para a pesquisa, delineando os objetivos estabelecidos e a questão central de investigação.

A integração de jogos no processo educativo de crianças de dois a três anos de idade pretendeu despertar o interesse, sobretudo, quando se trata do desenvolvimento de competências matemáticas. Este estudo procura explorar de que maneira a introdução de jogos pode influenciar positivamente o desenvolvimento de ideias matemáticas nessa faixa etária crucial do desenvolvimento infantil. A problematização insere-se na compreensão de como as atividades lúdicas/jogos pedagógicos podem ser eficazes na promoção do pensamento matemático em crianças desta faixa etária. Além disso, a metodologia adotada visou analisar o impacto dessas experiências lúdicas no processo de aprendizagem, utilizando abordagens que permitissem avaliar as mudanças observáveis nas competências matemáticas das crianças ao longo do tempo.

2.1. Problema, objetivos e questões de investigação

A origem e a pertinência desta investigação surgem da preocupação central em torno do desenvolvimento do interesse pela Matemática desde a infância e das repercussões a longo prazo na aversão à disciplina. O problema fundamental que esta pesquisa aborda é a falta de estímulo efetivo para que as crianças desenvolvam uma afinidade pela Matemática desde a tenra idade, resultando num declínio do interesse e até mesmo numa aversão à disciplina no futuro.

Ao explorar essas interseções, o presente estudo empreende uma investigação sobre: “De que modo(s) o jogo poderá contribuir para o desenvolvimento de ideias matemáticas em crianças de dois e três anos de idade?”. A introdução de conceitos matemáticos numa fase inicial da infância desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo das crianças, fornecendo uma base para a aprendizagem futura.

Este estudo visa explorar estratégias práticas que utilizam jogos como ferramenta pedagógica para introduzir conceitos matemáticos iniciais em crianças de dois a três anos de idade, através da realização de pesquisas bibliográficas, aplicação de um questionário introdutório a educadores de infância e desenvolvimento de jogos matemáticos. Desta

forma, foi possível efetuar observações diretas das crianças durante a sua interação com esses jogos.

A Tabela 4 procura ilustrar a ligação estabelecida entre os cinco objetivos principais do estudo e os respectivos instrumentos e materiais específicos que foram aplicados.

Tabela 4

Objetivos, instrumentos e materiais específicos da investigação (atendendo ao tópico 2.1)

Objetivos	Instrumentos e materiais específicos
1. Introduzir conceitos matemáticos através de jogos adequados para crianças de dois e três anos de idade.	- Pesquisa bibliográfica; - Inquérito por questionário (aplicado a Educadores de Infância).
2. Compreender se os jogos matemáticos têm algum impacto na aprendizagem das crianças.	- Pesquisa bibliográfica; - Inquérito por questionário (aplicado a Educadores de Infância).
3. Despertar o interesse pela matemática de maneira divertida em crianças;	- Pesquisa bibliográfica; - Inquérito por questionário (aplicado a Educadores de Infância); - Proposta de intervenção.
4. Compreender a importância do jogo no desenvolvimento de ideias matemáticas;	- Pesquisa bibliográfica; - Inquérito por questionário (aplicado a Educadores de Infância).
5. Identificar estratégias pedagógicas, adotadas com jogos, para o desenvolvimento de ideias matemáticas;	- Pesquisa bibliográfica; - Inquérito por questionário (aplicado a Educadores de Infância); - Observação direta; - Grelhas de observação.

Fonte: Criado pela autora

2.2. Paradigma

No campo da investigação em Educação, compreender o conceito de paradigma é fundamental para orientar o pensamento e a prática dos investigadores. Segundo Bogdan

e Biklen (1994) citado por Amado (2014), “um paradigma consiste num conjunto de asserções, conceitos ou proposições logicamente relacionados e que orientam o pensamento e a investigação” (p. 29). Essas estruturas de pensamento fornecem uma base fundamental para os investigadores, influenciando a maneira como eles formulam perguntas de pesquisa, coletam e analisam dados, interpretam resultados e constroem teorias. Ao adotar um paradigma específico, assumem certas crenças e pressupostos sobre a natureza da realidade, a validade do conhecimento e os métodos adequados de pesquisa.

Apresenta-se enquadrado num design de estudo de natureza descritiva e interpretativa, segundo Fernandes (2015) “é a compreensão mais profunda do que está por trás de certos comportamentos, atitudes ou convicções” (p. 3). Acrescenta Miranda (2008) que “o paradigma interpretativo utiliza uma metodologia humanista-interpretativa em que se baseiam os estudos de caso e a pesquisa etnográfica, empregando técnicas qualitativas, descritivas, nas quais o investigador, enquanto participante, se torna no principal instrumento de investigação” (p. 2).

Através de um questionário aos educadores de infância, este estudo concentrou-se em explorar o impacto dos jogos matemáticos na aprendizagem das crianças, bem como em compreender a importância desses jogos no desenvolvimento de ideias matemáticas e na identificação de estratégias pedagógicas associadas à sua utilização. Ao aplicar esses aspetos, o propósito é proporcionar contribuições significativas para a prática educacional e para o desenvolvimento de abordagens matemáticas com crianças de 2 e 3 anos de idade.

2.3. Proposta de intervenção

A integração de jogos como ferramenta pedagógica para promover o desenvolvimento de competências matemáticas em crianças de dois a três anos de idade é uma abordagem que destaca a interação lúdica e o envolvimento ativo das crianças em atividades educativas. O objetivo é facilitar tanto a aprendizagem quanto o desenvolvimento cognitivo nessa faixa etária crucial.

Para alcançar e responder aos objetivos estabelecidos, foi concebida uma proposta de intervenção centrada na aprendizagem e no desenvolvimento de sete crianças, com idades entre 2 e 3 anos. As crianças vão ser identificadas como: Criança E; Criança F; Criança G; Criança MA; Criança ML; Criança RA e Criança RO. Todas estas crianças farão os 6 jogos individualmente. Para registar as observações durante a realização dos jogos, serão utilizadas grelhas de observação.

Essa proposta consiste na implementação e prática de seis jogos, visando proporcionar uma experiência educativa enriquecedora e adequada ao desenvolvimento infantil:

Jogo 1 – Encontra as cores, que se divide em:

- 1.1. Roda das Cores;
- 1.2. Paleta de Cores;
- 1.3. Espátulas de Cores;

Jogo 2 – Jogo dos gelados;

Jogo 3 – As bolas coloridas do gelado;

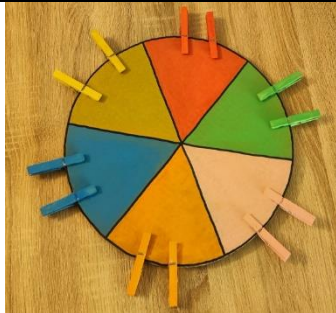

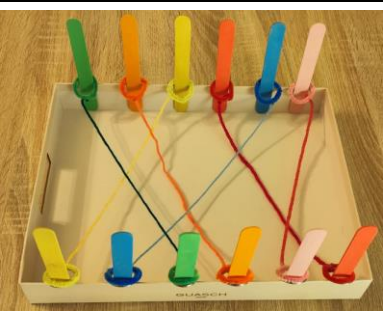
Jogo 4 – O autocarro colorido;

Jogo 5 – Jogo da lagarta;

Jogo 6 – Grande e Pequeno.

Tabela 5



Jogo 1 (Encontra as cores)



Jogo 1 – Encontra as Cores		
		
1.1. Roda das Cores	1.2. Paleta de Cores	1.3. Espátulas de Cores
<p>Componentes na abordagem à matemática: organização e tratamento de dados; geometria.</p> <p>Competências: associação de cores; manipulação de objetos - coordenação fina; reconhecimento de noção espacial; coordenação mão-olho (enfiaamentos); manipulação da mola.</p> <p>Possíveis Trajetórias de aprendizagem considerando a Tabela 3 (p. 30): orientação espacial; visualização espacial; padrões; análise de dados.</p>		
<p>Material:</p> <p>1.1. Roda das Cores (roda com as cores vermelho, verde, rosa, laranja, azul, amarelo e 2 molas de cada cor)</p>		

1.2. Paleta de Cores (paleta com as cores vermelho, verde, rosa, laranja, azul, amarelo e molas em forma de pincel das mesmas cores)

1.3. Espátulas de Cores (base com 2 espátulas das cores vermelho, verde, rosa, laranja, azul, amarelo e fio com duas argolas em ambas das extremidades com as mesmas cores)

Estratégias pedagógicas

1.1.Roda das Cores	
Etapa 1 - Identificar o nome das cores que existem na roda.	
Etapa 2 - Colocar as molas na cor correspondente.	

1.2.Paleta de Cores	
Etapa 1 - Identificar o nome das cores que existem na paleta de cores.	
Etapa 2 - Colocar as molas em forma de pincel na cor correspondente.	

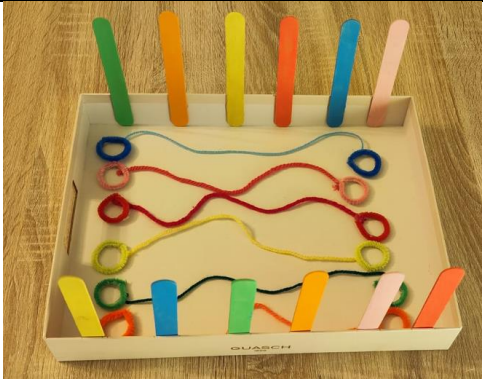
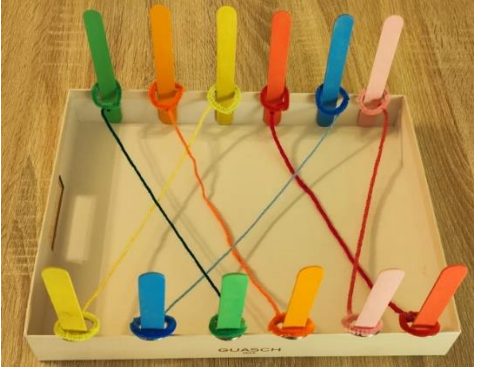
1.3.Espátula de Cores	
<p>Etapa 1</p> <p>- Identificar o nome das cores que existem nas espátulas.</p>	
<p>Etapa 2</p> <p>- Colocar as duas argolas em ambas das extremidades com as cores correspondentes.</p>	

Tabela 6

Jogo 2 (Jogo dos gelados)

Jogo 2 – Jogo dos gelados	
	
<p>Componentes na abordagem à matemática: organização e tratamento de dados; geometria.</p> <p>Competências: correspondência de cores; coordenação mão-olho (enfiamentos), manipulação de objetos - coordenação fina; raciocínio lógico; reconhecimento de noção espacial.</p> <p>Possíveis Trajetórias de aprendizagem considerando a Tabela 3 (p. 30): orientação espacial; visualização espacial; padrões; análise de dados; comparar, ordenar e estimar números.</p>	

Material:

- Caixa de gelados com 6 cores diferentes;
- 3 gelados azuis;
- 3 gelados laranjas;
- 3 gelados amarelos;
- 3 gelados verdes;
- 3 gelados rosa;
- 3 gelados vermelhos.

Estratégias pedagógicas**Etapa 1**

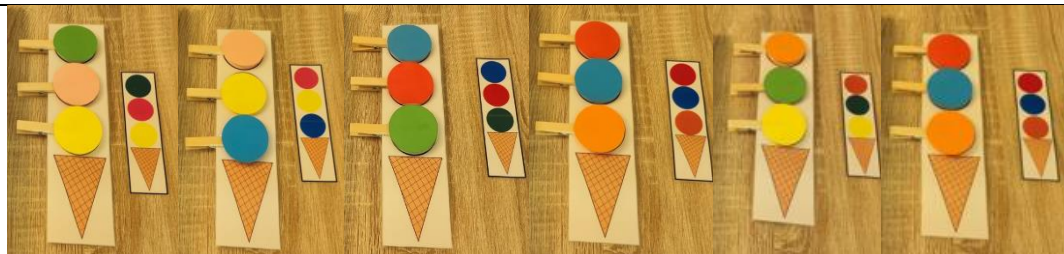
- Identificar o nome das cores que existem na caixa.

**Etapa 2**

- Colocar os gelados na cor correspondente que está na caixa, dizendo sempre a cor à medida que encaixa.

**Tabela 7**

Jogo 3 (As bolas coloridas do gelado)

Jogo 3 – As bolas coloridas do gelado

Componentes na abordagem à matemática: organização e tratamento de dados; geometria.

Competências: construção de sequências; associação de cores; ordem espacial; manipulação de objetos - coordenação fina; reconhecimento de noção espacial; manipulação da mola;

Possíveis Trajetórias de aprendizagem considerando a Tabela 3 (p. 30): orientação espacial; visualização espacial; padrões; análise de dados; comparar, ordenar e estimar números; composição e decomposição de formas (2D e 3D).

Material:

- 6 sequências diferentes;
- 6 gelados;
- Molas com bolas de gelado de diferentes cores;

Estratégias pedagógicas

Etapa 1

- Escolher a sequência que quer fazer;



Etapa 2

- Realizar a sequência;
- Colocar a mola com a bola de gelado correspondente à cor e à ordem da sequência.




Tabela 8

Jogo 4 (O autocarro colorido)

Jogo 4 – O autocarro colorido	
	
<p>Componentes na abordagem à matemática: organização e tratamento de dados; geometria.</p>	
<p>Competências: construção da sequência; associação de cores; manipulação de objetos - coordenação fina; reconhecimento de noção espacial;</p>	
<p>Possíveis Trajetórias de aprendizagem considerando a Tabela 3 (p. 30): orientação espacial; visualização espacial; padrões; análise de dados; comparar, ordenar e estimar números; composição e decomposição de formas (2D e 3D).</p>	
<p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none">- 6 autocarros;- Tampas de cores variadas (6 vermelhas, 6 verdes, 7 amarelas, 5 laranjas, 6 azuis)	

Estratégias pedagógicas

<p>Etapa 1</p> <p>- Escolher um autocarro e dizer as cores redondas existentes no autocarro;</p>	
---	--

Etapa 2

- Fazer a sequência das cores e colocar as tampas da cor correspondente.



Tabela 9

Jogo 5 (A lagarta colorida)

Jogo 5 – A lagarta colorida



Componentes na abordagem à matemática: organização e tratamento de dados; geometria; medida.







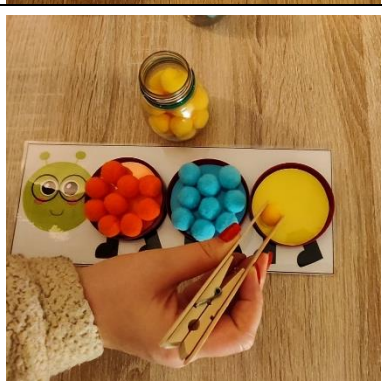
Competências: associação de cor e forma; coordenação motora fina; percepção visual espacial.

Possíveis Trajetórias de aprendizagem considerando a Tabela 3 (p. 30): orientação espacial; visualização espacial; padrões; análise de dados; comparar, ordenar e estimar números; composição e decomposição de formas (2D e 3D).

Material:

- 10 cartões de lagartas;
- Tampas em redondo com as cores amarelo, verde, laranja, rosa, vermelho e azul (6 de cada cor);
- 6 Frascos com pompons amarelo, verde, laranja, rosa, vermelho e azul;
- 3 Pinças.

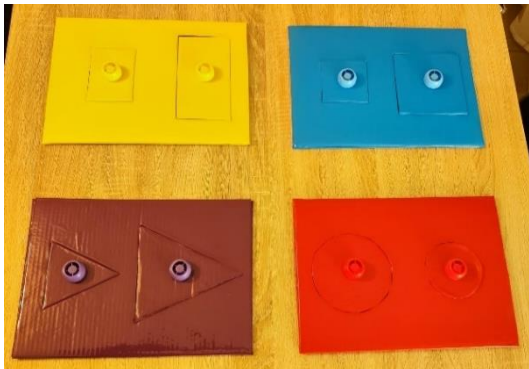
Estratégias pedagógicas

<p>Etapa 1</p> <ul style="list-style-type: none">- Escolher uma lagarta.- Colocar 3 tampas redondas pela ordem e cor que quiserem.	  
<p>Etapa 2</p> <ul style="list-style-type: none">- Dizer as cores que escolheram	
<p>Etapa 3</p> <ul style="list-style-type: none">- Colocar, com a pinça, na primeira tampa pompons com a cor correspondente até preencher o espaço.	
<p>Etapa 4</p> <ul style="list-style-type: none">- Colocar, com a pinça, na segunda tampa pompons com a cor correspondente até preencher o espaço.	
<p>Etapa 5</p> <ul style="list-style-type: none">- Colocar, com a pinça, na terceira tampa pompons com a cor correspondente até preencher o espaço.	

<p>Etapa 6</p> <p>- Arrumar os pompons utilizados nas tampas, nos frascos correspondentes.</p>	
---	--

Tabela 10

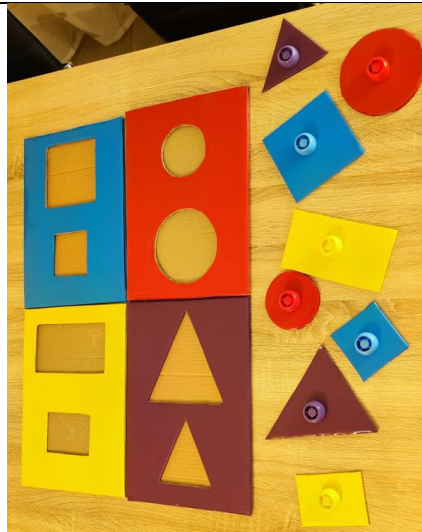
Jogo 6 (Grande e Pequeno)

<p align="center">Jogo 6 – Grande e Pequeno</p>	
	
<p>Componentes na abordagem à matemática: geometria.</p> <p>Competências: identificação das figuras geométricas: círculo, quadrado, triângulo e retângulo; associação das cores amarelo, roxo, azul e vermelho; associação de cor à figura geométrica; associação da forma à figura geométrica; noção de grandeza; manipulação de objetos (coordenação fina); reconhecimento de formas (encaixe);</p> <p>Possíveis Trajetórias de aprendizagem considerando a Tabela 3 (p. 30): orientação espacial; visualização espacial; padrões; análise de dados; comparar, ordenar e estimar números; composição e decomposição de formas (2D e 3D).</p>	
<p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Base com as figuras geométricas: quadrado, triângulo, retângulo, círculo; - 1 círculo grande e 1 círculo pequeno de cor vermelha; - 1 quadrado grande e 1 quadrado pequeno de cor azul; - 1 retângulo grande e 1 retângulo pequeno de cor amarela; - 1 triângulo grande e 1 triângulo pequeno de cor roxo. 	

Estratégias pedagógicas

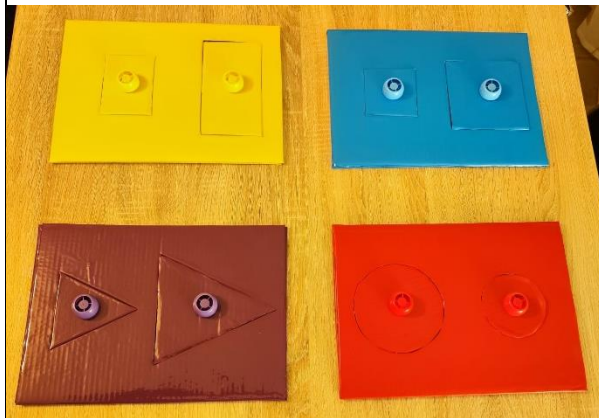
Etapa 1

- Encaixar as figuras geométricas nos locais corretos.



Etapa 2

- Identificar o nome das figuras geométricas.



Etapa 3

- Responder às questões:

1. De que cor são estes 2 retângulos?
2. Qual o retângulo grande?
3. Qual o retângulo pequeno?





Etapa 4

- Responder às questões:

1. De que cor são estes 2 quadrados?
2. Qual o quadrado grande?
3. Qual o quadrado pequeno?



<p>Etapa 5</p> <p>- Responder às questões:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De que cor são estes 2 círculos? 2. Qual o círculo grande? 3. Qual o círculo pequeno? 	
<p>Etapa 5</p> <p>- Responder às questões:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. De que cor são estes 2 triângulos? 3. Qual o triângulo grande? 4. Qual o triângulo pequeno? 	

2.4. Metodologia do estudo

A metodologia adotada neste estudo apresenta características típicas de um estudo de caso. Um estudo de caso é uma abordagem de pesquisa qualitativa que permite uma análise aprofundada e detalhada de um fenómeno específico dentro do seu contexto real. Para Reichardt e Cook (1986), Lincoln e Guba (1985), Colás (1998) e Bogdan e Biklen (1992), citado por Aires (2015) “o estudo de caso é um dos métodos mais comuns na investigação qualitativa e consiste num exame detalhado de uma situação, sujeito ou acontecimento” (p. 21).

Um estudo de caso é uma metodologia válida por oferecer descrições detalhadas da realidade, facilitar a compreensão de múltiplas realidades e promover a comunicação e o intercâmbio de perceções entre os participantes (Aires, 2015).

2.5. Participantes

Os participantes do estudo foram designados em dois grupos distintos: (a) da proposta de intervenção e (b) do inquérito por questionário.

a) Da proposta de intervenção

Os participantes envolvidos para a proposta de intervenção que consiste em jogos foram sete crianças de uma IPSS (Instituição Particular de Solidariedade Social), com idades compreendidas entre 2 e 3 anos, sendo a língua portuguesa, a sua língua materna. Destas crianças, três são do género feminino e quatro são do género masculino, conforme destacado na Tabela 11.

Tabela 11
Lista dos participantes

Género	
Feminino	Masculino
Criança E	Criança F
Criança ML	Criança G
Criança RO	Criança MA
	Criança RA

Após conversa com a educadora da sala, constatou-se que essas sete crianças apresentavam as características desejadas para participarem nos jogos propostos. Essas características incluíam um verdadeiro interesse e entusiasmo pelos mesmos, acrescidas por capacidades de comunicação que facilitam uma interação eficaz com o adulto. Além disso, evidenciam uma capacidade de concentração que lhes permitiam uma participação ativa durante os jogos. Esses atributos foram fundamentais para garantir uma experiência enriquecedora e produtiva durante todo o processo de intervenção.

b) Do inquérito por questionário

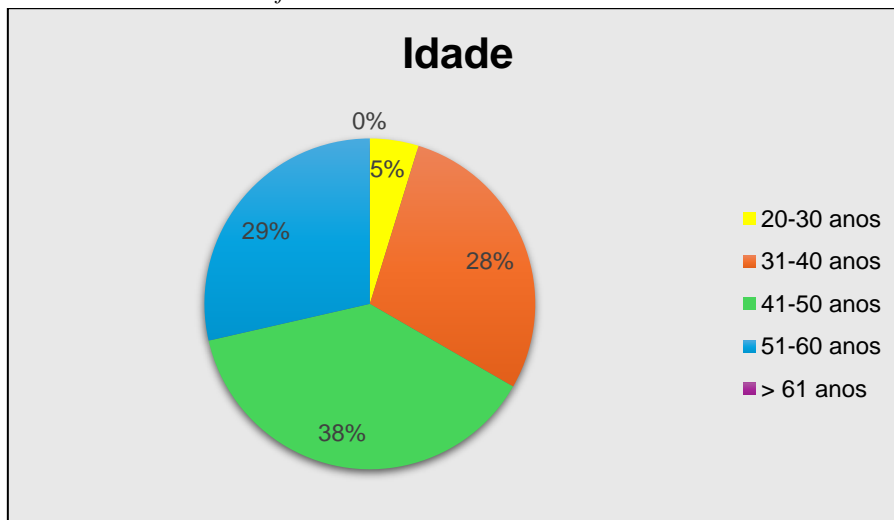
Os participantes do questionário desta investigação compreendem um total de 21 educadores de infância, cujas características incluem idade, grau académico e tempo de serviço. Atendendo ao número reduzido de educadoras da instituição onde se realizou este estudo, procurou-se estender a educadores de infância de outras instituições, de modo a tornar os dados mais relevantes. Este questionário foi elaborado pelo Google Forms através do link e enviado via email aos participantes.

O Gráfico 1 apresenta uma análise detalhada da idade dos educadores de infância que participaram no questionário, fornecendo uma visão abrangente da composição etária dessa população, cujas idades foram categorizadas em faixas específicas entre os 20 anos e os 60 anos de idade. Os resultados indicaram que uma parcela considerável desses profissionais está concentrada em faixas etárias intermediárias. Em particular, educadores com idades entre 41 e 50 anos apresentaram a maior proporção, totalizando 38% dos participantes. Além disso, foi observada uma representação substancial de educadores com idades entre 31 e 40 anos, totalizando 28% dos participantes. Embora as faixas etárias mais jovens tenham sido menos representadas em comparação com as faixas intermediárias, ainda assim contribuíram de maneira significativa para a diversidade e vitalidade da profissão. Educadores com idades entre 20 e 30 anos representaram 5% dos

participantes, enquanto aqueles com idades entre 51 e 60 anos compuseram outro grupo de 29%.

Gráfico 1

Idade dos educadores de infância

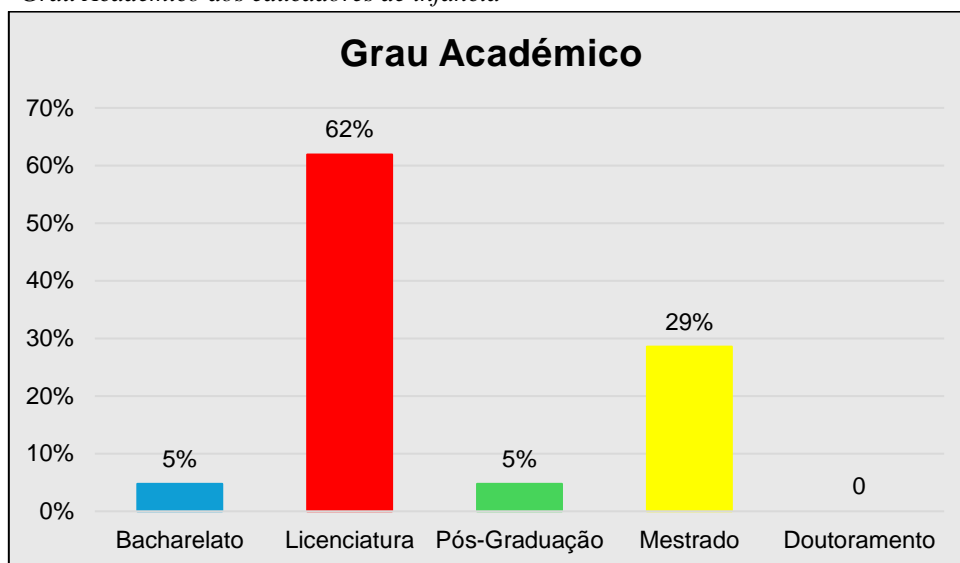


Ao analisar o Gráfico 2, podemos observar a distribuição dos educadores de infância em relação ao seu grau académico. Os resultados revelam uma variedade de níveis de formação representados na amostra, entre bacharelato, pós-graduação, licenciatura e mestrado.

É interessante notar que a maioria dos educadores possui uma licenciatura, com 62% profissionais nesta categoria. Além disso, 29% dos educadores relataram possuir um mestrado, indicando um nível mais avançado de educação e especialização. Em contraste, apenas 5% indicou possuir um bacharelato e pós-graduação.

Gráfico 2

Grau Académico dos educadores de infância

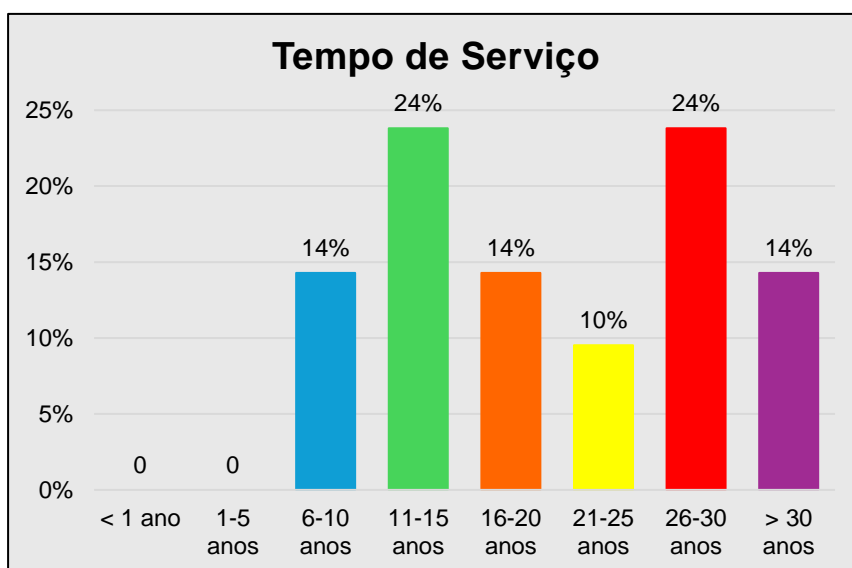


Ao observar o Gráfico 3, podemos identificar as diferentes faixas de tempo de serviço dos educadores de infância. Os resultados revelam uma diversidade de experiências profissionais entre os participantes, refletindo uma variedade de trajetórias de carreira e níveis de experiência.

Destacam-se duas faixas de tempo de serviço com o mesmo número de profissionais: entre 11 e 15 anos e entre 26 e 30 anos, ambos com 24%. Destacam-se nas faixas de 6 a 10 anos, 16 a 20 anos e mais de 30 anos de experiência com 14%. Entre 21 e os 25 anos de serviço com 10%.

Gráfico 3

Tempo de Serviço dos Educadores de Infância



2.6. Instrumentos de recolha de dados

a) Da proposta de intervenção

Nesta proposta de intervenção, optámos por utilizar grelhas de observação como instrumento para a recolha de dados.

Nessas grelhas estão registadas as sete crianças participantes, juntamente com os objetivos de cada jogo, indicando se foram alcançados ou não e são assinalados com um X sempre que se verifique o comportamento. Além disso, apresenta-se uma coluna dedicada a observações adicionais.

b) Do inquérito por questionário

Neste estudo, um dos instrumentos selecionados para a recolha de dados foi o questionário.

O questionário, segundo Gil (1999) citado por Chaer, Diniz e Ribeiro (2011) pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” (p. 260).

Neste estudo, o questionário é composto por um total de 9 itens, dos quais três são de resposta fechada e seis são de resposta aberta.

Os itens de resposta fechada impõem uma diminuição aos participantes, restringindo-os a escolher entre uma série de opções pré-estabelecidas. Essa abordagem foi adotada com o intuito de coletar dados de maneira eficiente e padronizada, com foco na obtenção de informações demográficas essenciais, como idade, nível educacional e tempo de serviço dos participantes. Segundo Santos e Henriques (2021) “um questionário fechado é constituído por perguntas nas quais o respondente tem que escolher entre um conjunto de opções de resposta alternativas fornecidas pelo autor do questionário revelando-se útil quando o investigador pretende obter informação quantitativa com carácter extensivo” (p.14).

Os itens de resposta aberta possibilitam respostas mais diversas e detalhadas, o que enriquece a compreensão das perceções, opiniões e experiências dos participantes. Essa abertura permite aos respondentes fornecerem exemplos práticos, refletindo as suas próprias práticas e compartilhar conhecimentos. Isso contribui para uma análise mais

ampla e significativa, promovendo a troca de ideias e aprofundando o entendimento do tema em questão. Segundo Hill e Hill (1998) “as perguntas abertas requerem de uma resposta construída e escrita pelo respondente, ou seja, a pessoa responde com as suas próprias palavras” (p. 15).

Este questionário estará mais detalhado no Anexo 1.

2.7. Procedimentos

Nesta seção, serão delineados os procedimentos de coleta de dados, seguidos por uma descrição dos métodos de tratamento e análise dos dados obtidos.

2.7.1. Procedimentos de recolha de dados

a) Da proposta de intervenção

Para a realização da recolha de dados nesta proposta de intervenção, foram elaboradas oito grelhas de observação em formato tabular. Essas grelhas foram projetadas para registar o desempenho das crianças em cada etapa dos jogos utilizados durante a intervenção. Cada grelha de observação contém uma coluna para a designação de cada criança participante e colunas adicionais para cada etapa do jogo, além de uma coluna para observações adicionais.

As grelhas de observação foram preenchidas pela autora da investigação durante as sessões de intervenção.

b) Do inquérito por questionário

Para a recolha dos dados, criei um questionário no Google Forms, disponibilizado por meio de um link e via email, o qual foi distribuído em diversas instituições selecionadas, para os educadores responderem, para obter de modo mais imediato o maior número de respostas possíveis

O período de disponibilidade do questionário foi do dia 21 de novembro de 2023 até 12 de dezembro de 2023.

Este procedimento viabilizou que os educadores preenchessem o questionário de maneira conveniente e remota, o que favoreceu uma participação eficaz. Após o término do prazo estabelecido, os dados foram coletados e devidamente registados para uma análise posterior.

2.7.2. Procedimentos de tratamento e análise de dados

a) Da proposta de intervenção

O tratamento e análise dos dados começarão com uma abordagem descritiva, concentrando-se em resumir cada uma das grelhas de observação. Cada grelha será analisada para determinar se as crianças alcançaram ou não cada etapa dos jogos propostos na intervenção. Essa abordagem permitirá uma compreensão clara do desempenho de cada criança em relação aos objetivos estabelecidos para cada jogo.

b) Do inquérito por questionário

Para o tratamento e análise dos dados, realizou-se uma análise estatística utilizando o Microsoft Office Excel para os itens com respostas fechadas. Nesses itens, foram calculadas percentagens e elaborados gráficos para uma melhor visualização dos dados. Para os itens de natureza aberta, foi usada uma análise de conteúdo descritiva e objetiva. Isso envolveu a criação de categorias para organizar e examinar os dados que foram coletados. A análise de conteúdo de um questionário representa um procedimento rigoroso e estruturado direcionado à investigação e interpretação das respostas obtidas por meio de um instrumento de pesquisa. O propósito central dessa abordagem é a extração de informações relevantes e a identificação de padrões ou direcionamentos nos conjuntos de dados analisados. Segundo Silva (2015) citado por Bardin (2004) “a análise de conteúdo é um tipo de interpretação controlada que fornece ao leitor informações suplementares sobre um determinado texto, permitindo tratar informações que apresentam algum grau de complexidade, de forma metódica” (p. 26). O processo de análise de conteúdo pode ser dividido em três fases principais. Inicialmente, há a etapa de pré-análise, que envolve a preparação e organização dos dados. Em seguida, segue-se para a fase de exploração do material, onde os dados são examinados e investigados em detalhes. Por fim, na terceira fase, ocorre o tratamento dos resultados, que inclui a realização de inferências e interpretações dos dados coletados (Sousa, 2015).

Ao longo do processo de pesquisa, foi estritamente observada a preservação da confidencialidade das respostas fornecidas pelos educadores, com o propósito de salvaguardar integralmente as suas informações pessoais. Essa abordagem metodológica adotada para a coleta de dados não apenas assegurou a privacidade dos participantes, mas também estabeleceu uma base sólida e confiável para a análise e interpretação dos resultados empíricos obtidos, conferindo maior credibilidade da pesquisa.

2.8. Questões éticas

Durante a condução do presente estudo, foram meticulosamente consideradas diversas considerações éticas, com o propósito fundamental de preservar a integridade e o respeito pelos sujeitos participantes, bem como de garantir a robustez e a credibilidade dos resultados obtidos.

Antes de iniciar a coleta de dados, todos os educadores participantes foram devidamente instruídos acerca dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos envolvidos e da utilização que seria feita dos dados coletados. Foi salientado que as informações seriam tratadas de maneira anônima e seriam utilizadas exclusivamente para fins de investigação científica.

O questionário utilizado na pesquisa foi elaborado com uma introdução destacando a natureza voluntária da participação e a garantia de confidencialidade das respostas fornecidas.

A ética e o respeito pelos participantes constituíram considerações primordiais em todas as fases deste estudo, evidenciando um compromisso inabalável com a excelência e a integridade na pesquisa educacional.

3. Resultados

Este capítulo será apresentado em dois grupos distintos: (a) da proposta de intervenção e (b) do inquérito por questionário.

a) Da proposta de intervenção

Os resultados da intervenção proposta são detalhados em oito tabelas de observação, destacados como Tabelas 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19, apresentadas de maneira descritiva.

Na Tabela 12, referente ao jogo da “Roda das Cores”, as crianças desde a Criança E até a Criança RA demonstraram competência ao identificar as cores da roda. A Criança F destacou-se ao nomear duas cores em inglês (amarelo e azul). A capacidade da criança de nomear cores em inglês pode ser atribuída à exposição prévia no seu quotidiano, como em casa, através de vídeos educativos ou programas de televisão. É plausível que ela absorva e assimile esses termos durante essas experiências, contribuindo para o seu conhecimento precoce das cores em inglês. A Criança RO reconhece as cores, mas não sabe nomeá-las. Durante o jogo, todas as crianças associaram as molas às cores corretas, embora a Criança G e a Criança ML tenham enfrentado dificuldades em posicionar as molas com precisão. A Criança MA e a Criança RA não conseguiram posicionar as molas corretamente, colocando-as diretamente sobre as cores correspondentes.

Tabela 12*Grelha de observação do Jogo "Roda das Cores"*

Roda das Cores					
	1. Identificou o nome das cores que existem na roda		2. Colocou as molas na cor correspondente		A criança...
	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	
Criança E	X		X		
Criança F	X		X		Identificou o nome das cores amarelo e azul em inglês
Criança G	X		X		Encontrou alguma dificuldade ao posicionar a mola de forma adequada, apesar de conhecer o local correto para colocá-la.
Criança MA	X		X		Não conseguiu posicionar a mola de forma adequada. Colocou a mola em cima da cor correspondente.
Criança ML	X		X		Encontrou alguma dificuldade ao posicionar a mola de forma adequada, apesar de conhecer o local correto para colocá-la.
Criança RA	X		X		Não conseguiu posicionar a mola de forma adequada. Colocou a mola em cima da cor correspondente.
Criança RO		X	X		Não sabe nomear as cores, mas sabe identificar.

Na Tabela 13, referente ao jogo "Paleta das Cores", as crianças desde a Criança E até a Criança RA mostraram competências ao identificar os nomes das cores presentes na paleta, exceto a Criança RO, que soube só nomear as cores rosa e laranja. A Criança F destacou-se ao reconhecer as cores amarelo e azul em inglês.

Apesar das dificuldades encontradas, todas as crianças foram capazes de colocar as molas às cores correspondentes. No entanto, a Criança G e a Criança ML enfrentaram desafios ao posicionar as molas de maneira adequada, mesmo sabendo o local correto para colocá-las. Por outro lado, a Criança MA e a Criança RA não conseguiram posicionar as molas corretamente e as colocaram diretamente sobre as cores correspondentes.

Tabela 13*Grelha de observação do Jogo "Paleta das Cores"*

Paleta das Cores					
	1. Identificou o nome das cores que existem na paleta de cores		2. Colocou as molas em forma de pincel na cor correspondente		A criança...
	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	
Criança E	X		X		
Criança F	X		X		Identificou o nome das cores amarelo e azul em inglês
Criança G	X		X		Encontrou alguma dificuldade ao posicionar a mola de forma adequada, apesar de conhecer o local correto para colocá-la.
Criança MA	X		X		Não conseguiu posicionar a mola de forma adequada. Colocou a mola em cima da cor correspondente.
Criança ML	X		X		Encontrou alguma dificuldade ao posicionar a mola de forma adequada, apesar de conhecer o local correto para colocá-la.
Criança RA	X		X		Não conseguiu posicionar a mola de forma adequada. Colocou a mola em cima da cor correspondente.
Criança RO		X	X		Sabe dizer a cor rosa e laranja. As restantes cores. não sabe nomear.

Na Tabela 14, que descreve o jogo "Espátula das Cores", as crianças desde a Criança E até a Criança RA revelaram as suas habilidades ao identificar os nomes das cores presentes nas espátulas, exceto a Criança RO, que conseguiu nomear apenas as cores rosa e laranja. A Criança F destacou-se ao reconhecer as cores amarelo e azul em inglês.

Todas as crianças foram capazes de colocar as duas argolas em ambas as extremidades com as cores correspondentes.

Tabela 14

Grelha de observação do Jogo “Espátulas das Cores”

Espátulas das Cores					
	1. Identificou o nome das cores que existem nas espátulas		2. Colocou as duas argolas em ambas das extremidades com as cores correspondentes		A criança...
	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	
Criança E	X		X		
Criança F	X		X		Identificou o nome das cores amarelo e azul em inglês
Criança G	X		X		
Criança MA	X		X		
Criança ML	X		X		
Criança RA	X		X		
Criança RO		X	X		Sabe dizer a cor rosa e laranja. As restantes cores, não sabe nomear.

Na Tabela 15, relacionada ao "Jogo dos Gelados", as crianças desde a Criança E até a Criança RA demonstraram habilidade ao identificar os nomes das cores presentes na caixa dos gelados e ao posicionarem os gelados na cor correspondente, verbalizando a cor à medida que os encaixavam. Por outro lado, a Criança RO apenas reconheceu as cores rosa e laranja, mas conseguiu colocar os gelados na cor correspondente, seguindo o padrão da caixa.

Tabela 15

Grelha de observação do “Jogo dos Gelados”

Jogo dos Gelados					
	1. Identificou o nome das cores que existem na caixa.		2. Colocou os gelados na cor correspondente que está na caixa, dizendo sempre a cor à medida que encaixa		A criança...
	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	
Criança E	X		X		
Criança F	X		X		Identificou as cores amarelo e azul em inglês.
Criança G	X		X		
Criança MA	X		X		
Criança ML	X		X		
Criança RA	X		X		
Criança RO		X	X		Não soube identificar o nome das cores amarelo, vermelho, azul e verde. Só identifica a cor rosa e laranja.

Na Tabela 16, que descreve o jogo "As Bolas Coloridas do Gelado", todas as crianças foram capazes de escolher a sequência desejada. Enquanto as crianças desde a Criança E até a Criança RA identificaram os nomes das cores na sequência escolhida, a Criança RO só conseguiu identificar uma cor.

As crianças E, F, G, ML e RO conseguiram realizar a sequência corretamente, colocando a mola com a bola do gelado correspondente à cor e à ordem da sequência. No entanto, a Criança MA não conseguiu posicionar as cores na ordem correta da sequência e não colocou a mola de forma adequada. Já a Criança RA posicionou as cores aleatoriamente, demonstrando dificuldade em seguir a sequência e também não conseguiu posicionar a mola corretamente.

Tabela 16

Grelha de observação do Jogo "As bolas coloridas do gelado"

As bolas coloridas do gelado							
	1. Escolheu a sequência que quer fazer.		2. Identificou o nome das cores existentes na sequência escolhida;		3. Realizou a sequência; colocou a mola com a bola de gelado correspondente à cor e à ordem da sequência		A criança...
	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	
Criança E	X		X		X		Escolheu a sequência: laranja, azul e vermelho.
Criança F	X		X		X		Escolheu a sequência: azul, amarelo e rosa. Identificou as cores em inglês.
Criança G	X		X		X		Escolheu a sequência: amarelo, verde e laranja.
Criança MA	X		X			X	Escolheu a sequência: azul, amarelo e rosa. Apesar de ter identificado corretamente as cores, não as conseguiu colocar na ordem correta da sequência. Não conseguiu posicionar a mola de forma adequada.
Criança ML	X		X		X		Escolheu a sequência: amarelo, rosa e verde.
Criança RA	X		X			X	Escolheu a sequência: laranja, azul e vermelha. Apesar de ter identificado corretamente as cores, colocou aleatoriamente as molas, revelando não saber fazer a sequência. Não conseguiu posicionar a mola de forma adequada.
Criança RO	X			X	X		Escolheu a sequência: amarelo, rosa e verde. Só conseguiu identificar a cor rosa.

Na Tabela 17, que descreve o jogo "O Autocarro Colorido", as crianças desde a Criança E até a Criança RA foram capazes de escolher um autocarro e identificar as cores redondas presentes nele. A Criança RO soube escolher um autocarro, mas não conseguiu nomear todas as cores redondas, apenas mencionando o azul e o laranja. Apesar disso, todas as crianças conseguiram realizar a sequência das cores e colocar as tampas nas cores correspondentes.

Tabela 17

Grelha de observação do Jogo "O autocarro colorido"

O autocarro colorido					
	1. Escolheu um autocarro e disse as cores redondas existentes no autocarro.		2. Fez a sequência das cores e colocou as tampas da cor correspondente.		A criança...
	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	
Criança E	X		X		Escolheu a sequência amarelo, laranja, azul, verde e amarelo. Identificou as cores em português e inglês.
Criança F	X		X		Escolheu a sequência vermelho, amarelo, verde, laranja e azul. Identificou as cores amarelo e azul em inglês.
Criança G	X		X		Escolheu a sequência verde, azul, amarelo, laranja e vermelho.
Criança MA	X		X		Escolheu a sequência vermelho, amarelo, verde, laranja e azul.
Criança ML	X		X		Escolheu a sequência amarelo, laranja, azul, verde e amarelo.
Criança RA	X		X		Escolheu a sequência azul, laranja, vermelho, amarelo e vermelho.
Criança RO		X	X		Escolheu a sequência azul, laranja, vermelho, amarelo e vermelho. Só identificou o nome das cores azul e laranja.

Na Tabela 18, que regista o "Jogo da Lagarta", todas as crianças foram capazes de escolher uma lagarta e colocar três tampas redondas na ordem e na cor de sua escolha.

As crianças desde a Criança E até a Criança RA conseguiram nomear todas as cores que escolheram, mas a Criança RO só conseguiu mencionar duas cores. Apesar disso, todas as crianças conseguiram utilizar a pinça para colocar os pompons com a cor correspondente nas três tampas até preencherem os espaços. No entanto, a Criança E, MA, ML, RA e RO utilizaram a pinça para remover os pompons, mas os colocaram nas tampas com as mãos.

Por fim, todas as crianças foram capazes de organizar os pompons usados nas tampas nos frascos correspondentes.

Tabela 18

Grelha de observação do “Jogo da Lagarta”

Jogo da Lagarta													
	1. Escolheu uma lagarta. Colocou 3 tampas redondas pela ordem e cor que quis.		2. Disse as cores que escolheu		3. Colocou, com a pinça, na primeira tampa pompons com a cor correspondente até preencher o espaço.		4. Colocou, com a pinça, na segunda tampa pompons com a cor correspondente até preencher o espaço.		5. Colocou, com a pinça, na terceira tampa pompons com a cor correspondente até preencher o espaço.		6. Arrumou os pompons utilizados nas tampas, nos frascos correspondentes.		A criança...
	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	
Criança E	X		X		X		X		X		X		Tirou os pompons com a pinça, mas colocou com a mão na tampa.
Criança F	X		X		X		X		X		X		
Criança G	X		X		X		X		X		X		
Criança MA	X		X		X		X		X		X		Tirou os pompons com a pinça, mas colocou com a mão na tampa.
Criança ML	X		X		X		X		X		X		Não conseguiu tirar os pompons com a pinça. Tirou com a mão.
Criança RA	X		X		X		X		X		X		Tirou os pompons com a pinça, mas colocou com a mão na tampa.
Criança RO	X			X	X		X		X		X		Disse somente 2 cores. Tirou os pompons com a pinça, mas colocou com a mão na tampa.

Na Tabela 19, que analisa o jogo "Grande e Pequeno", todas as crianças conseguiram encaixar as figuras geométricas nos lugares corretos. A Criança G se destacou por ser a única a identificar os nomes das figuras geométricas, embora a Criança F tenha conseguido reconhecer três delas (quadrado, triângulo e círculo). Enquanto isso, a Criança MA e ML reconheceram o círculo como uma bola e conseguiram nomear o quadrado. Por sua vez, a criança E identificou o círculo como uma bola. No entanto, a Criança RA e RO não conseguiram identificar nenhuma das figuras geométricas.

Todas as crianças foram capazes de responder às perguntas sobre as cores e identificar a diferença entre as figuras quanto à sua grandeza (grande e pequeno).

Tabela 19

Grelha de observação do Jogo “Grande e Pequeno”

Grande e Pequeno													
	1. Encaixou as figuras geométricas nos locais corretos		2. Identificou o nome das figuras geométricas		3. Respondeu às questões: - De que cor são estes 2 retângulos? - Qual o retângulo grande? - Qual o retângulo pequeno?		4. Respondeu às questões: - De que cor são estes 2 quadrados? - Qual o quadrado grande? - Qual o quadrado pequeno?		5. Respondeu às questões: - De que cor são estes 2 círculos? - Qual o círculo grande? - Qual o círculo pequeno?		6. Respondeu às questões: - De que cor são estes 2 triângulos? - Qual o triângulo grande? - Qual o triângulo pequeno?		A criança...
	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	Conseguiu	Não Conseguiu	
Criança E	X			X	X		X		X		X		Identificou o círculo como “bola”.
Criança F	X			X (*)	X		X		X		X		*Identificou o nome do quadrado, triângulo e círculo.
Criança G	X		X		X		X		X		X		
Criança MA	X			X	X		X		X		X		Identificou o círculo como “bola”. Soube identificar o nome do quadrado.
Criança ML	X			X	X		X		X		X		Identificou o círculo como “bola”. Soube identificar o nome do quadrado.
Criança RA	X			X	X		X		X		X		
Criança RO	X			X	X		X		X		X		

b) Do inquérito por questionário

Neste tópico serão apresentados os resultados do questionário elaborado, com o objetivo de perceber de que modo(s) o jogo poderá contribuir para o desenvolvimento de ideias matemáticas em crianças de dois e três anos de idade.

Foram realizados 6 itens de respostas abertas, tais como:

- Como educador(a) indique exemplos de jogos matemáticos aplicados a crianças de 2 ou 3 anos de idade
- Qual o impacto dos jogos na aprendizagem de ideias matemáticas?
- Os jogos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas além das matemáticas? Se sim, diga exemplos.
- Que estratégias pedagógicas utiliza ao incorporar jogos para promover o desenvolvimento de ideias matemáticas?
- Qual a sua fonte de inspiração para obter ideias para intervir pedagogicamente com crianças de 2-3 anos de idade?
- Quando aplica jogos matemáticos a crianças de 2-3 anos, que competências pretende desenvolver?

As respostas que foram dadas pelos educadores encontram-se nas Tabelas seguintes (20, 21, 22, 23 e 24), formando categorias de acordo com as respostas obtidas dos participantes.

A Tabela 20 apresenta a análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Como educador(a) indique exemplos de jogos matemáticos aplicados a crianças de 2 ou 3 anos de idade?

A presente tabela encontra-se organizada por categorias (jogos e temas), exemplos (jogos e temas) e número de respostas.

Tabela 20

Análise de conteúdo das respostas à pergunta: Como educador(a) indique exemplos de jogos matemáticos aplicados a crianças de 2 ou 3 anos de idade?

	Categorias	Exemplos (jogos e temas)	Número de respostas
Como educador(a) indique exemplos de jogos matemáticos aplicados a crianças de 2 ou 3 anos de idade	Jogos	- Tabelas de dupla entrada	1
		- Legos	6
		- Puzzles	6
		- Gincanas	1
		- Jogos de correspondência	3
		- Jogos de encaixe	6
		- Blocos de construção	2
		- Cuisenaire	1
		- Dons de Froebel	1
		- Calculadoras Multibásicos	1
		- Copos de Empilhar	1
		- Jogos de memória	2
		- Dominó de imagens simples	1
		- Quebra-cabeças	1
		- Jogos de tabuleiro	2
		- Blocos lógicos	1
	- Enfiamentos	1	
	Temas	- Contagens	5
		- Cores	4
		- Formas geométricas	3
		- Formas	1
		- Conceitos: grande e pequeno	1
		- Empilhar objetos	1
- Seriação		5	
- Classificações		2	
- Animais		1	
- Frutos		1	
- Conjuntos	2		

		- Associações	1
		- Medições	1
		- Sequências	1
		- Noções Espaciais	1

Estes resultados destacaram uma gama diversificada de jogos que podem ser aplicados para explorar temas educacionais específicos nesta faixa etária. Entre os jogos identificados, aqueles com o maior número de menções, totalizando 6 participantes, incluem os Legos, puzzles e jogos de encaixe.

Entre os temas identificados na segunda categoria, os quais podem ser explorados por meio desses jogos, observou-se uma distribuição de respostas significativa. A contagem e a seriação foram os temas mais mencionados, com 5 participantes cada. Além disso, as cores foram destacadas em 4 respostas, enquanto as formas geométricas receberam 3 menções.

A Tabela 21 apresenta a análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Qual o impacto dos jogos na aprendizagem de ideias matemáticas?

A presente tabela encontra-se organizada por categorias (desenvolvimento e habilidades cognitivas, desenvolvimento pessoal, desenvolvimento motor, experiências lúdicas e desenvolvimento matemático), impacto dos jogos e número de respostas.

Tabela 21

Análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Qual o impacto dos jogos na aprendizagem de ideias matemáticas?

	Categoria	Impacto dos jogos	Número de respostas
Qual o impacto dos jogos na aprendizagem de ideias matemáticas?	Desenvolvimento e habilidades cognitivas	- Raciocínio	6
		- Pensamento lógico	2
		- Resolução de problemas	2
		- Atenção	2
		- Concentração	4
		- Memória	1
		- Criatividade	1
	Desenvolvimento pessoal	- Autonomia	1
	Desenvolvimento motor	- Motricidade	1

	Experiências lúdicas	- Aprendizagens lúdicas	2
	Desenvolvimento matemático	- Conceitos matemáticos	2
		- Percepção espontânea do número	1

Em relação ao desenvolvimento e habilidades cognitivas, observa-se que os jogos têm um impacto significativo. O raciocínio tem um maior número de respostas com 6, seguido pela concentração (n=4) e pensamento lógico, resolução de problemas e atenção (n=2).

No âmbito do desenvolvimento pessoal, os jogos também têm um impacto, embora menos proeminente. A autonomia, com uma só resposta (n=1).

Em termos de desenvolvimento motor, uma (n=1) só resposta em motricidade.

As experiências lúdicas, representadas com duas (n=2) respostas em aprendizagens lúdicas.

Por fim, no desenvolvimento matemático, foram dadas 2 respostas em conceitos matemáticos e 1 em percepção espontânea do número.

A Tabela 22 apresenta a análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Os jogos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas além das matemáticas? Se sim, diga exemplos.

A presente tabela encontra-se organizada por categorias (conhecimento do mundo, formação pessoal e social, educação artística, educação física e comunicação), exemplos de jogos e número de respostas.

Tabela 22

Análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Os jogos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas além das matemáticas? Se sim, diga exemplos.

	Categorias	Exemplos	Número de respostas
Os jogos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas além das matemáticas? Se sim, diga exemplos.	Conhecimento do Mundo	- Textura	1
		- Cheiro	1
		- Regras	1
	Formação Pessoal e Social	- Tomada de decisões	1
		- Cooperação	1
		- Habilidades sociais	4
		- Atenção	2
		- Concentração	2

		- Criatividade	2
		- Imaginação	1
		- Desempenho	1
		- Partilha	1
		- Memória	3
	Educação Artística	- Expressão Plástica	1
		- Modelagem	1
	Educação Física	- Coordenação motora	3
		- Motricidade	2
	Comunicação	- Linguagem	5
		- Leitura de livros	1

No que diz respeito ao Conhecimento do Mundo, os aspetos como textura, cheiro e regras com uma (n=1) só resposta.

Na Formação Pessoal e Social, os jogos matemáticos podem promover habilidades importantes, como habilidades sociais lideram com 4 respostas. A memória é destacada em seguida, com 3 respostas. Além disso, competências como atenção, criatividade e concentração recebem 2 respostas cada.

Na área da Educação Artística, os jogos matemáticos podem ser combinados com expressão plástica e modelagem com 1 resposta.

Na Educação Física, os jogos matemáticos podem ajudar no desenvolvimento da coordenação motora com 3 respostas e motricidade com 2 respostas.

Na comunicação, os jogos matemáticos podem promover o desenvolvimento da linguagem com 5 respostas e da leitura de livros com uma (n=1) só resposta.

A Tabela 23 apresenta a análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Que estratégias pedagógicas utiliza ao incorporar jogos para promover o desenvolvimento de ideias matemáticas?

A presente tabela encontra-se organizada por categorias (Seleção de jogos, Abordagem lúdica, Exploração artística, Atividades Recreativas, Necessidades das crianças, Rotinas e Procedimentos), estratégias pedagógicas e número de respostas.

Tabela 23

Análise de conteúdo das respostas obtidas à pergunta: *Que estratégias pedagógicas utiliza ao incorporar jogos para promover o desenvolvimento de ideias matemáticas?*

Que estratégias pedagógicas utiliza ao incorporar jogos para promover o desenvolvimento de ideias matemáticas?	Categoria	Estratégias pedagógicas	Número de respostas
		Seleção de jogos	- Jogos já feitos
- Criar jogos			1
Abordagem lúdica		- Lúdico	4
Exploração artística		- Música	3
		- Exploração de imagens	1
		- Expressão corporal	1
Atividades Recreativas		- Brincadeiras	6
		- Histórias	3
Necessidades das crianças		- Interesses do grupo	3
Rotinas e Procedimentos		- Rotina do dia	3
		- Mapa de presenças e tempo	1
		- Colocar a mesa	1
		- Fazer recados	1
		- Conversar	1

Em relação à seleção de jogos, observou-se uma divisão equitativa entre o uso de jogos já feitos (n=1) e a criação de jogos (n=1).

Na categoria Abordagem Lúdica, o termo "lúdico" obteve 4 respostas.

Na categoria Exploração Artística, a música foi a que obteve o maior número de respostas (n=3), seguida pela exploração de imagens e expressão corporal, ambas com 1 resposta.

Em relação à categoria Atividades Recreativas, as brincadeiras foram as mais destacadas, com um maior número de respostas (n=6), seguidas pelas histórias (n=3).

Além disso, os educadores demonstraram sensibilidade às necessidades das crianças, considerando ativamente os interesses do grupo (n=3)

Por fim, na categoria Rotinas e Procedimentos, a Rotina do Dia recebeu o maior número de respostas (n=3), enquanto as demais (mapa de presenças e tempo, colocar a mesa, fazer recados e conversar) tiveram apenas 1 resposta cada.

A Tabela 24 apresenta a análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Qual a sua fonte de inspiração para obter ideias para intervir pedagogicamente com crianças de 2-3 anos de idade?

A presente tabela encontra-se organizada por categorias (Fontes de inspiração profissional, Interação e colaboração, Fatores ambientais, Fatores emocionais e afetivos e Abordagens pedagógicas), fontes de inspiração e número de repostas.

Tabela 24

Análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Qual a sua fonte de inspiração para obter ideias para intervir pedagogicamente com crianças de 2-3 anos de idade?

	Categoria	Fonte de inspiração	Número de repostas
Qual a sua fonte de inspiração para obter ideias para intervir pedagogicamente com crianças de 2-3 anos de idade?	Fontes de inspiração profissional	- Literatura	3
		- Internet	3
		- Observação	3
		- Experiência	4
		- Pedagogia de escuta	1
		- Pinterest	2
		- Rotina	1
	Interação e colaboração	- Interesses do grupo	3
		- Grupos de educação	1
		- Partilha de ideias	1
	Fatores ambientais	- Natureza	1
	Fatores emocionais e afetivos	- Pensar com o coração	1
	Abordagens pedagógicas	- Métodos Pedagógicos (Montessori, Waldorf)	2

Os educadores mencionaram uma variedade de fontes de inspiração profissionais que os inspiram na sua prática pedagógica. Na categoria Fontes de inspiração profissional destaca-se a experiência, com o maior número de repostas (n=4). Além disso, a literatura, a internet e a observação foram mencionadas por 3 educadores cada. O Pinterest foi citado por 2 educadores. Por fim, a pedagogia de escuta e a rotina foram mencionadas uma vez cada como fontes de inspiração.

A categoria Interação e colaboração, os interesses do grupo são destacados em 3 respostas. Além disso, grupos de educação e partilha de ideias com 1 resposta cada.

Na categoria de Fatores Emocionais, 1 educador destacou a natureza como uma fonte de inspiração. Por outro lado, na categoria de Fatores Emocionais e Afetivos, 1 educador mencionou a expressão "pensar com o coração".

Por fim, 2 educadores mencionaram abordagens pedagógicas específicas, como Montessori e Waldorf.

A Tabela 25 apresenta a análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Quando aplica jogos matemáticos a crianças de 2-3 anos, que competências pretende desenvolver?

A presente tabela encontra-se organizada por categorias (Desenvolvimento cognitivo e matemático, Desenvolvimento motor, Desenvolvimento social e emocional, Desenvolvimento da linguagem, Habilidades cognitivas, Habilidades pessoais, Exploração e reconhecimento), competências a desenvolver e número de respostas.

Tabela 25

Análise de conteúdo das repostas obtidas à pergunta: Quando aplica jogos matemáticos a crianças de 2-3 anos, que competências pretende desenvolver?

	Categoria	Competências a desenvolver	Número de respostas
Quando aplica jogos matemáticos a crianças de 2-3 anos, que competências pretende desenvolver?	Desenvolvimento cognitivo e matemático	- Raciocínio Lógico	6
		- Símbolos Matemáticos	1
		- Estruturação espacial	1
		- Organização de pensamentos	1
		- Identificar e saber contar até 10	4
		- Reconhecer números	1
		- Formas	2
		- Seriação	1
		- Conjuntos	1
		- Classificação	1
		- Figuras geométricas	1
	- Sequência lógica	1	
	Desenvolvimento motor	- Motoras	2
		- Coordenação óculo-manual	1
- Lateralidade		1	
Desenvolvimento social e emocional	- Sociais	7	
	- Autoestima	1	
	- Curiosidade	1	

	Desenvolvimento da linguagem	- Linguagem	5
	Habilidades cognitivas	- Cognitivas	5
		- Atenção	4
		- Concentração	1
		- Criatividade	2
		- Memória	2
		- Resolução de problemas	1
		- Imaginação	1
	Habilidades pessoais	- Pensamento crítico	1
		- Pessoais	2
		- Autonomia	2
	Exploração e reconhecimento	- Diversão	3
		- Cores	2

No âmbito do desenvolvimento cognitivo e matemático, destaca-se a ênfase no raciocínio lógico (n=6), identificação e contagem de números até 10 (n=4) e formas (n=2).

No que diz respeito à categoria Desenvolvimento motor, destaca-se motoras com (n=2) e a coordenação óculo-manual e a lateralidade, cada uma com (n=1).

No contexto do desenvolvimento social e emocional, destacou-se com (n=7) as habilidades sociais e com (n=1) a autoestima e a curiosidade.

No desenvolvimento da linguagem, a linguagem destacou-se com (n=5).

Em relação à categoria Habilidades cognitivas, destacou-se cognitivas com (n=5). Ainda com (n=4) respostas, a atenção. Com (n=2), a criatividade e a memória.

No que diz respeito à categoria Habilidades Pessoais, com (n=3) destacou-se a diversão e com (n=2) as pessoais e autonomia.

Por fim, a exploração e reconhecimento é destacado as cores com (n=2).

Considerações Finais

a) Síntese das respostas encontradas para as questões de investigação

Ao concluir este relatório final, é essencial ressaltar a abordagem investigativa sobre: “De que modo(s) o jogo poderá contribuir para o desenvolvimento de ideias matemáticas em crianças de dois e três anos de idade?”. Após a contextualização apresentada, é relevante direcionar o foco para os objetivos que nortearam esta investigação, bem como os mesmos foram ou não atingidos.

Com o intuito de se alcançar o primeiro objetivo de introduzir conceitos matemáticos através dos jogos adequados para crianças de dois ou três anos de idade, uma investigação surgiu durante o levantamento pelo inquérito por questionário: "Como educador(a), indique exemplos de jogos matemáticos aplicados a crianças de 2 ou 3 anos?". A análise das respostas sobre jogos matemáticos para crianças de 2 a 3 anos revela uma variedade de opções educacionais. Jogos como Legos, puzzles e jogos de encaixe foram os mais citados, evidenciando a sua popularidade. Temas como contagem, seriação, cores e formas geométricas foram destacados como áreas de aprendizagem por meio desses jogos. Esses resultados destacam a diversidade dos jogos na promoção do desenvolvimento matemático nas crianças.

Para atingir o segundo objetivo, que consiste em compreender se os jogos têm algum o impacto na aprendizagem, conduziu-se um inquérito por questionário junto aos educadores. A pergunta central foi: "Qual é o impacto dos jogos na aprendizagem de ideias matemáticas?". A análise das respostas sobre o impacto dos jogos na aprendizagem matemática revela a sua relevância em várias áreas. Os jogos demonstram um impacto significativo no desenvolvimento cognitivo, especialmente no raciocínio, concentração, pensamento lógico e resolução de problemas. Embora menos evidente, os jogos também influenciam o desenvolvimento pessoal, motor e proporcionam experiências lúdicas enriquecedoras.

Para dinamizar o terceiro objetivo, que visa despertar o interesse pela matemática de maneira divertida em crianças, conduziu-se a criação de jogos matemáticos. No decorrer das diversas atividades de jogo analisadas, observou-se o desempenho das crianças em relação à identificação de cores, associação correta e reconhecimento de formas geométricas. No jogo "Roda das Cores", a maioria das crianças demonstrou habilidade em identificar as cores, sendo notável o destaque de uma criança que

conseguiu nomear duas cores em inglês, sugerindo uma possível influência de exposição prévia. No jogo "Paleta das Cores", apesar de algumas dificuldades encontradas, todas as crianças foram capazes de associar as molas às cores correspondentes. Similarmente, no jogo "Espátula das Cores", as crianças mostraram habilidade em identificar as cores nas espátulas e associá-las corretamente. No "Jogo dos Gelados", as crianças demonstraram competência ao identificar as cores dos gelados e posicioná-los nas cores correspondentes, enquanto no jogo "As Bolas Coloridas do Gelado", a maioria foi capaz de escolher a sequência desejada e posicionar corretamente as bolas de gelado. No jogo "O Autocarro Colorido", todas as crianças conseguiram identificar as cores presentes no autocarro e colocar as tampas nas cores correspondentes. No entanto, no jogo "Jogo da Lagarta", embora todas as crianças tenham conseguido colocar as tampas nas cores e ordem desejadas, algumas tiveram dificuldade em nomear todas as cores. Por fim, no jogo "Grande e Pequeno", as crianças foram capazes de encaixar as figuras geométricas corretamente, apesar de algumas terem enfrentado dificuldades em identificar todas as formas. Em resumo, as atividades de jogo proporcionaram uma variedade de oportunidades para as crianças desenvolverem as suas capacidades cognitivas, especialmente em relação à percepção de cores, associação e reconhecimento de formas, evidenciando a importância dessas atividades no desenvolvimento infantil.

Para alcançar o quarto objetivo, que visa compreender a importância dos jogos no desenvolvimento de conceitos matemáticos, foi realizado um inquérito por questionário. A pergunta central foi: "Os jogos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, além das matemáticas? Se sim, diga exemplos". A análise das respostas sobre exemplos de jogos matemáticos para crianças de 2 a 3 anos destaca sua aplicabilidade em diversas áreas educacionais. No contexto do Conhecimento do Mundo, os jogos foram associados principalmente à exploração de texturas, cheiros e compreensão de regras. Na Formação Pessoal e Social, reconhece-se que promovem competências sociais, memória e outras competências fundamentais. Na Educação Artística, os jogos podem ser integrados à expressão plástica e modelagem. Na Educação Física, contribuem para o desenvolvimento da coordenação motora e habilidades motoras. Quanto à comunicação, os jogos matemáticos são percebidos como facilitadores do desenvolvimento da linguagem. Esses resultados ressaltam a opinião dos educadores sobre a versatilidade dos jogos matemáticos como ferramentas educacionais abrangentes para crianças em tenra idade.

Para atingir o último objetivo, que visa identificar estratégias pedagógicas, adotadas com jogos, para o desenvolvimento de ideias matemáticas e foi usado um inquérito por questionário. Foram 3 perguntas associadas a este objetivo, tais como:

- (1) Que estratégias pedagógicas utilizar ao incorporar jogos para promover o desenvolvimento de ideias matemáticas?; A análise das estratégias pedagógicas para promover o desenvolvimento de ideias matemáticas por meio de jogos revela uma variedade de abordagens. Os educadores mencionaram tanto o uso de jogos prontos quanto a criação de jogos. A abordagem lúdica é enfatizada, com destaque para atividades recreativas como brincadeiras e histórias. A sensibilidade às necessidades das crianças é evidente, com consideração ativa aos seus interesses. A música é destacada na exploração artística, enquanto as rotinas do dia são reconhecidas como importantes. Esses resultados ressaltam a percepção da diversidade e eficácia das estratégias utilizadas para incorporar jogos e promover a aprendizagem matemática de forma envolvente e eficaz.
- (2) Qual a sua fonte de inspiração para obter ideias para intervir pedagogicamente com crianças de 2-3 anos de idade?; A análise das fontes de inspiração para intervenção pedagógica com crianças de 2 a 3 anos revela uma variedade de influências que informam as práticas dos educadores. A experiência pessoal é destacada como a principal fonte de inspiração profissional, seguida pela literatura, internet e observação. O Pinterest também é reconhecido como uma ferramenta útil. Além disso, a pedagogia de escuta e a rotina são mencionadas como fontes inspiradoras. Na categoria de Interação e colaboração, os interesses do grupo são enfatizados, assim como a participação em grupos educacionais e compartilhamento de ideias. A natureza é reconhecida como uma fonte de inspiração emocional, enquanto a dimensão afetiva é expressa na frase "pensar com o coração". Por fim, abordagens pedagógicas específicas, como Montessori e Waldorf, são mencionadas como influências. Esses resultados evidenciam a diversidade de fontes que orientam os educadores na promoção do desenvolvimento das crianças.
- (3) Quando aplica jogos matemáticas a crianças de 2-3 anos de idade, que competências pretende desenvolver? A análise das competências ao aplicar jogos matemáticos a crianças de 2-3 anos evidencia uma ampla gama de objetivos educacionais. No desenvolvimento cognitivo e matemático, destaca-se o raciocínio lógico, contagem de números até 10 e reconhecimento de formas. O

desenvolvimento motor enfoca habilidades motoras, coordenação óculo-manual e lateralidade. Nas esferas social e emocional, as habilidades sociais são centrais, com atenção também à autoestima e curiosidade. Na linguagem, a ênfase recai sobre a linguagem verbal. Habilidades cognitivas como atenção, criatividade e memória são valorizadas, assim como habilidades pessoais como diversão, autonomia e desenvolvimento pessoal. A exploração e reconhecimento de cores complementam as competências visadas. Esses resultados refletem a diversidade de habilidades abordadas ao incorporar jogos matemáticos na educação infantil.

b) Investigações futuras e sugestões de melhoramento

Este estudo identifica diversas áreas de pesquisa que poderiam ser exploradas para aprofundar o nosso entendimento sobre o impacto dos jogos matemáticos no desenvolvimento infantil. Com base nisso, apresentamos as seguintes sugestões de melhoramento:

- **Avaliação a Longo Prazo:** Realizar um acompanhamento longitudinal das crianças que participaram no estudo seria fundamental para avaliar o impacto dos jogos matemáticos na sua compreensão e interesse pela matemática ao longo do tempo. Esta análise permitiria uma compreensão mais completa dos efeitos a longo prazo dessas intervenções educacionais.
- **Impacto Socio-emocional:** Além de examinar o impacto dos jogos matemáticos no desenvolvimento cognitivo das crianças, é essencial investigar o seu impacto no desenvolvimento socio-emocional. Isso inclui explorar como esses jogos influenciam habilidades como resolução de problemas, cooperação e autoconfiança, aspectos cruciais para o desenvolvimento holístico das crianças.
- **Envolvimento Familiar:** Explorar estratégias para envolver as famílias no uso de jogos matemáticos em casa é uma área promissora de pesquisa. Avaliar o impacto dessa colaboração no desenvolvimento matemático das crianças permitiria compreender melhor o papel dos pais e responsáveis no apoio à aprendizagem matemática dos seus filhos fora do ambiente escolar.

Estas sugestões de melhoramento visam não apenas expandir o nosso conhecimento sobre os benefícios dos jogos matemáticos no desenvolvimento infantil,

mas também informar práticas educacionais mais eficazes e inclusivas para promover a aprendizagem da matemática desde a infância.

c) Reflexão acerca desta investigação e como esta contribuiu para o nosso desenvolvimento pessoal e profissional

Esta investigação sobre a introdução de ideias matemáticas na fase inicial da infância através de jogos representou uma valiosa oportunidade para reflexão e crescimento pessoal e profissional.

Primeiramente, ao envolver-me no processo de análise e compreensão da importância dos jogos matemáticos para crianças de dois e três anos, fui capaz de expandir o meu conhecimento sobre o desenvolvimento cognitivo infantil. Isso permitiu-me compreender mais profundamente como as experiências durante os primeiros anos de vida podem moldar habilidades matemáticas e, por extensão, o desenvolvimento geral da criança. Além disso, ao explorar a metodologia adotada, que incluiu a criação de jogos matemáticos e a interação com educadores de infância e crianças, pude ganhar uma apreciação mais profunda das complexidades envolvidas na pesquisa educacional e nas intervenções pedagógicas. Isso fortaleceu a minha capacidade de planejar e implementar estratégias educacionais eficazes, considerando as necessidades específicas e o contexto das crianças.

Profissionalmente, esta investigação permitiu-me desenvolver habilidades valiosas de colaboração e comunicação, trabalhando em equipa com outros educadores e crianças. A troca de ideias e a colaboração mútua enriqueceram a minha abordagem para resolver problemas e encontrar soluções inovadoras no campo da educação infantil. Particularmente, a percepção de que os jogos matemáticos não apenas introduzem conceitos de forma lúdica, mas também podem servir como um incentivo para que as crianças gostem da disciplina e reduzam as suas dificuldades futuramente. Além disso, a conscientização sobre a importância do jogo na aprendizagem matemática na primeira infância ampliou a minha perspectiva sobre as práticas educacionais e reforçou a necessidade de abordagens diversificadas e inclusivas no ensino de matemática.

Em suma, esta investigação representou uma etapa significativa no meu desenvolvimento pessoal e profissional, proporcionando-me não apenas um conhecimento aprofundado sobre percepções e práticas associadas ao ensino da matemática em contexto de creche.

Referências

- Almeida, J. (2010). *Importância da frequência do Pré-Escolar como factor de sucesso à aprendizagem no 1º ciclo do Ensino Básico*. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/9483/2/Tese%20Final.pdf>
- Alsina, À. (2004). *Desenvolvimento de Competências Matemáticas com Recursos Lúdico-manipulativos*. Porto Editora.
- Amado, J. (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação*. Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Baranita, I. (2012). *A importância do Jogo no desenvolvimento da Criança*. Relatório de Pesquisa Bibliográfica apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação na especialidade da Educação Especial e domínio Cognitivo e Motor, Escola Superior de Educação Almeida Garrett.
- Bicho, T. (2016). *Trabalhar com a Matemática em Educação de Infância: a atividade de resolver problemas*. Relatório do Projeto de Investigação, Escola Superior de Educação de Setúbal. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/14406/1/Relat%C3%B3rio%20Final%20%28Vers%C3%A3o%20Definitiva%29.pdf>
- Camelo, L. (2017). *Matemática: Génios de chupeta - Análise das Capacidades Matemáticas em bebés e crianças em contexto de creche*. Relatório de Investigação apresentado à Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar. Obtido de http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/2488/1/matem%C3%A1tica_%20g%C3%A9nios%20de%20chupeta.pdf
- Carcanholo, F. (2015). O jogo como a atividade principal para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil pela perspetiva da teoria histórico-cultural. *Revista Memorare*, 2, 80-91.
- Cavicchia, D. (2010). O desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida. *Universidade Estadual Paulista*, 1-15. Obtido de <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/224/1/01d11t01.pdf>
- Chaer, G., Diniz, R., & Ribeiro, E. (2011). A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Evidência, Araxá*, 7(7), 251-266. Obtido de http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf
- Charneca, E. (2017). *Era uma vez... e a primeira matemática*. Relatório Final em Educação Pré-Escolar apresentado ao Departamento de Educação da Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção do grau de Mestre, Instituto Politécnico de Coimbra. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/19406>

- Dallabona, S., & Mendes, S. (2004). O lúdico na Educação Infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. *Revista de divulgação técnico-científica do ICPG*, 1(4), 107-111.
- Dias, I. (2012). Processos de aprendizagem dos 0 aos 3 anos: contributos do sócio-construtivismo. *Revista Ibero-americana de Educação*, 1-10.
- Ferland, F. (2006). *Vamos brincar? Na infância e ao longo de toda a vida*. Climepsi Editores.
- Fernandes, D. (2015). Notas sobre os paradigmas da investigação em educação. *Metodologia de Investigação*, 1-4. Obtido de <https://www.yumpu.com/pt/document/view/50426284/notas-sobre-os-paradigmas-da-investigacao-em->
- Ferreira, M. (2018). *A creche e o desenvolvimento da criança: Perceções dos pais e dos profissionais*. Instituto Superior de Serviço Social do Porto. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/28246/1/Monica%20Catarina%20Duarte%20Ferreira.pdf>
- Hill, M., & Hill, A. (1998). A Construção de um questionário. *Dinâmia Working Paper*(11). Obtido de https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/469/4/DINAMIA_WP_1998-11.pdf
- ISS. (2011a). *Manual de processos-chave Creche* (Vol. 2ªed.). Obtido de https://www.seg-social.pt/documents/10152/13337/gqrs_creche_processos-chave
- ISS. (2011b). Instrução de Trabalho – Programa de Acolhimento. Em I. d. Social, *Manual de processos-chave Creche* (2ª ed. ed.).
- Kooij, R. (2003). O jogo da criança. Em C. Neto, *Jogo & Desenvolvimento da criança* (pp. 32-56). Ciências da motricidade.
- Liberalesso, A. (2023). Uma breve análise referente à importância do desenvolvimento infantil na primeira infância. *Revista Ibero Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 86-94. Obtido de <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10778/4571>
- Lira, N., & Rubio, J. (2014). A importância do brincar na educação infantil. *Revista Eletrônica Saberes da Educação*, 5(1), 1-22.
- Lopes, A. (1992). *Actividades Matemáticas na sala de aula*. Texto Editora.
- Miranda, B. (2008). *Paradigmas da Investigação Educacional*. Obtido de Investigação Educacional: <https://adrodomus.blogspot.com/2008/06/paradigmas-da-investigacao-educacional.html>
- Morgado, V. (2018). *O brincar na creche e no jardim de infância*. Dissertação de Mestrado em Educação Pré-Escolar, Instituto Politécnico de Setúbal.
- Moyles, J. (2001). *Só Brincar? O papel do Brincar na educação infantil*. Artmed Editora.

- Neto, C., & Lopes, F. (2023). *Brincar em todo o lado*. Associação de Profissionais de Educação de Infância (APEI).
- Nogueira, I. (2009). A aprendizagem da matemática e o jogo. *Saber (e) Educar*(9), 81-87.
- Office, E. R. (2016). *Early mathematics: a guide for improving teaching and learning*.
- Piaget, J. (1990). *A formação do símbolo na criança*. Livros Tecnicos e Cientificos Editora.
- Pott, E. (2019). Perspetivas sobre a infância em debate: contribuições de Piaget, Vigotski e Wallon. *Perspectivas em Psicologia*, 23(1), 75-93.
- Ribeiro, F. (2021). Jogos e brincadeiras: desenvolvimento da criança de 2 a 3 anos na Educação Infantil. *Revista Even. Pedagog.*, 1-9.
- Santos, J., & Henriques, S. (2021). *Inquérito por Questionário: contributos de conceção e utilização em contextos educativos*. Universidade Aberta. Obtido de <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/10696>
- Santos, O., & Lima, M. (2012). *O processo de ensino-aprendizagem da disciplina matemática: possibilidades e limitações no contexto escolar*. Obtido de <https://silo.tips/download/o-processo-de-ensino-aprendizagem-da-disciplina-matematica-possibilidades-e-limi>
- Sarmiento, T., Ferreira, F., & Madeira, R. (2017). *Brincar e aprender na infância*. Porto Editora.
- Serrão, E. (2009). *O educador de infância e o jogo no desenvolvimento da criança*. Mestrado em Educação, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências.
- Silva, A. (2017). Brincadeiras dos 24 aos 36 meses - Da imitação diferida ao jogo simbólico. Em A. Silva, *Ser bebé na creche - Viagem maravilhosa para a auto confiança* (pp. 61-65). Mário Brito Publicações.
- Silva, A., Garcia, A., & Silva, A. (2011). Os jogos na aprendizagem matemática. *V Colóquio Internacional*, 1-8.
- Silva, C. (2012). *A importância dos jogos com regras no desenvolvimento cognitivo infantil*. Obtenção do título de Especialista em Aprendizagem e Ensino da Educação Básica, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Silva, M. (2015). *O Despertar da Matemática na Educação Pré-Escolar*. Relatório para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, Instituto Superior de Ciências Educativas de Felgueiras. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/24997/1/Relat%C3%B3rio%20Final%20Marina.pdf>

- Silva, M., & Sarmiento, T. (2017). O brincar na infância é um assunto sério. Em T. Sarmiento, F. Ferreira, & R. Madeira, *Brincar a aprender na infância* (Vol. II, pp. 40-56). Porto Editora.
- Sousa, A. (2012). Características do Raciocínio Lógico. Em A. Sousa, (Org.) *Atividades para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático - uma metodologia centrada na criança* (pp. 13-48). Almedina.
- Sousa, P. (2015). *A importância do brincar: brincar e jogar na infância*. Provas para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar, Instituto Superior de Educação e Ciências. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21557/1/Tese%20Patr%C3%ADcia%20Sousa%20-ref..pdf>
- Victoria, D. o. (2019). *Learning experiences for children aged 2*. Obtido de <https://www.education.vic.gov.au/Documents/school/teachers/teachingresources/literacynumeracy/Learning%20Experience%20for%20children%20from%20%20to%203.docx>
- Vygotsky, L. (2007). *A formação social da mente* (7ª ed.). Martins Fontes.

Anexos

Anexo 1

Questionário realizado aos educadores de infância - Explorar, brincar e aprender: As primeiras aventuras matemáticas

Explorar, brincar e aprender: As primeiras aventuras matemáticas

Sou estudante do Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC) em Lisboa e encontro-me a terminar o Mestrado de Educação Pré-Escolar. O presente questionário é um instrumento de recolha de dados com o objetivo de perceber de que modo(s) o jogo poderá contribuir para o desenvolvimento de ideias matemáticas em crianças de dois e três anos de idade. Destina-se a conhecer a opinião dos educadores de infância para a concretização do meu relatório final do Mestrado. Os dados fornecidos são absolutamente confidenciais e anónimos e serão exclusivamente utilizados para fins de investigação científica. Peço-lhe, assim, que seja o(a) mais rigoroso(a) possível no seu preenchimento.

A sua opinião é muito importante para a realização deste estudo. A fim deste questionário ser válido para o estudo em questão, peço-lhe que responda no prazo máximo de 7 dias. Agradeço desde já a sua colaboração.

A investigadora deste estudo,
Inês Pinheiro

1. Idade *

- 20-30 anos
- 31-40 anos
- 41-50 anos
- 51-60 anos
- + 61 anos

2. Grau Académico *

- Bacharelato
- Licenciatura
- Pós-Graduação
- Mestrado
- Doutoramento

3. Tempo de Serviço *

- Menos 1 ano
- 1-5 anos
- 6-10 anos
- 11-15 anos
- 16-20 anos
- 21-25 anos
- 26-30 anos
- + 30 anos

4. Como educador(a) indique exemplos de jogos matemáticos aplicados a crianças de 2 ou 3 anos de idade. *

A sua resposta _____

5. Qual o impacto dos jogos na aprendizagem de ideias matemáticas? *

A sua resposta _____

6. Os jogos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas além das matemáticas? Se sim, diga exemplos. *

A sua resposta _____

7. Que estratégias pedagógicas utiliza ao incorporar jogos para promover o desenvolvimento de ideias matemáticas? *

A sua resposta _____

8. Qual a sua fonte de inspiração para obter ideias para intervir pedagogicamente com crianças de 2-3 anos de idade? *

A sua resposta

9. Quando aplica jogos matemáticos a crianças de 2-3 anos, que competências pretende desenvolver? *

A sua resposta

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este formulário foi criado dentro de ISEC Lisboa - Instituto Superior de Educação e Ciências. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários