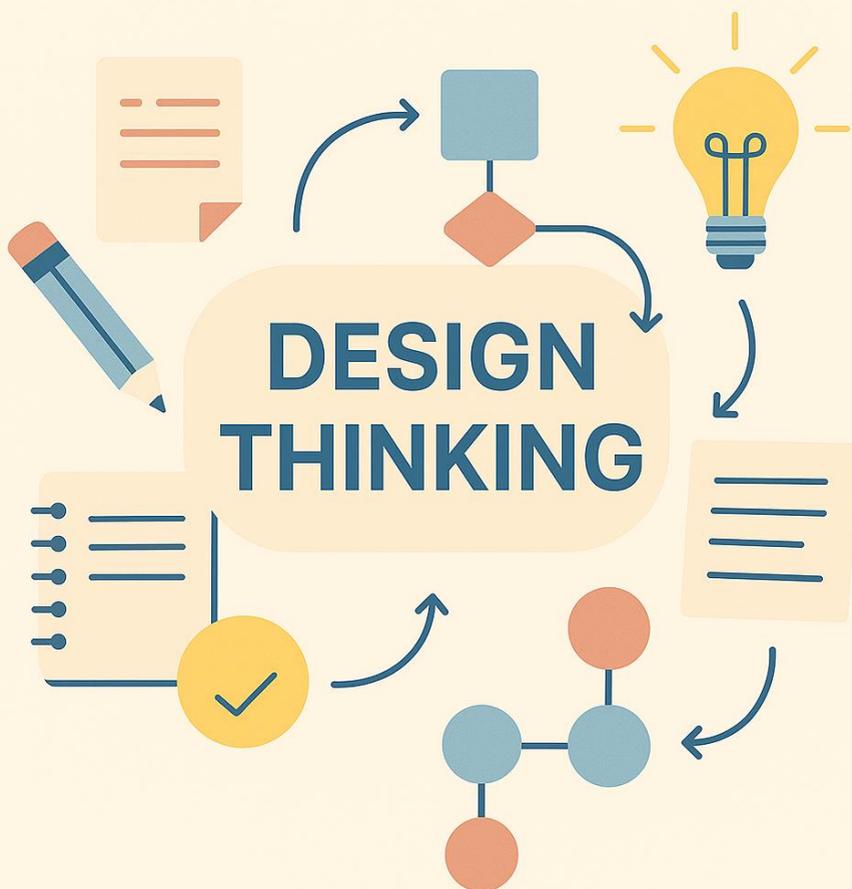


Design Thinking no ensino da matemática:

uma estratégia para
a Educação Infantil



Autoras: Taciane da Cunha Rocha
Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro



Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Campus Ponta Grossa

**Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciência e Tecnologia**

**R. Doutor Washington Subtil Chueire, 330 –
Jardim Carvalho, Ponta Grossa –PR, 84017-220**

Texto e Ilustração

Taciane da Cunha Rocha

Orientação e Supervisão Geral

Prof^a Dr^a Nilceia Aparecida Maciel Pinheiro

Layout

**Desenhos: foram criados digitalmente.
Fotografias: Acervo de pesquisa da autora**

Revisão

**Prof^a Dr^a Renata da Silva Desbessel
Prof^a Dr^a Laynara dos Reis Santos Zontini**

SUMÁRIO

Apresentação.....	05
Sobre as autoras.....	06
Introdução.....	07
O que é Design Thinking.....	10
O Design Thinking e o ensino da matemática.....	07
Aplicação das aulas.....	17
Aula 1.....	07
Aula 2.....	25
Aula 3.....	32
Aula 4.....	40
Aula 5.....	46
Considerações finais.....	56
Referências bibliográficas.....	58



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

APRESENTAÇÃO

Apresentamos este guia didático com o intuito de contribuir para a formação de professores no uso de metodologias ativas em sala de aula, em especial o *Design Thinking*.

As experiências aqui descritas têm como objetivo orientar a aplicação do *Design Thinking* na educação infantil, especialmente com crianças da creche, promovendo o diálogo e o protagonismo infantil.

Os resultados foram positivos: ao longo de cinco aulas, foi possível observar o grande potencial das crianças pequenas para aprender de forma ativa e significativa.

Nosso objetivo foi analisar como a metodologia do *Design Thinking*, adaptada à educação infantil, pode estimular a aprendizagem da matemática incentivando a criatividade, o pensamento crítico e o raciocínio lógico-matemático, quando utilizada como estratégia de ensino.

Neste guia apresentamos o conceito de *Design Thinking*, sua aplicação no ensino da matemática e relatos práticos das aulas, além de sugestões para sua implementação com crianças pequenas.

Agradecemos seu interesse e esperamos que este material seja um apoio valioso para sua prática pedagógica.

Taciane e Nilcéia

SOBRE AS AUTORAS

Taciane da Cunha Rocha

Mestranda em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR – Campus Ponta Grossa). Licenciada em Pedagogia, Especialista em Gestão Educacional pela UEPG e Especialista em Matemática e suas Tecnologias pela UFPI. Com experiência na Educação Infantil e interesse na aplicação de metodologias ativas na prática docente. Desenvolveu este guia com base em sua pesquisa sobre o uso do Design Thinking no ensino da matemática na educação Infantil, buscando promover uma aprendizagem lúdica, significativa e inovadora.

Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestre em Tecnologia pela UTFPR e Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Professora titular da UTFPR, atua nos cursos de Engenharia com disciplinas como Álgebra Linear e Geometria Analítica, além de contribuir na formação docente por meio do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, do qual foi coordenadora (2007–2009). Participou do corpo editorial da RBECT (2008–2024) e da organização do SINECT. Tem vasta experiência na avaliação de artigos e na colaboração com revistas e eventos da área da educação científica.

INTRODUÇÃO

A Educação Infantil, primeira etapa da educação básica, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento integral das crianças. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/1996), essa fase deve assegurar o direito ao aprendizado, à socialização e ao desenvolvimento de competências essenciais desde os primeiros anos de vida.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) complementa essa diretriz ao indicar que as práticas pedagógicas devem ser organizadas a partir de cinco campos de experiência, tendo as interações e as brincadeiras como eixos estruturantes.

Nesse cenário, o *Design Thinking* se apresenta como uma metodologia inovadora, que estimula a criatividade, a resolução de problemas e o protagonismo infantil no processo de aprendizagem.

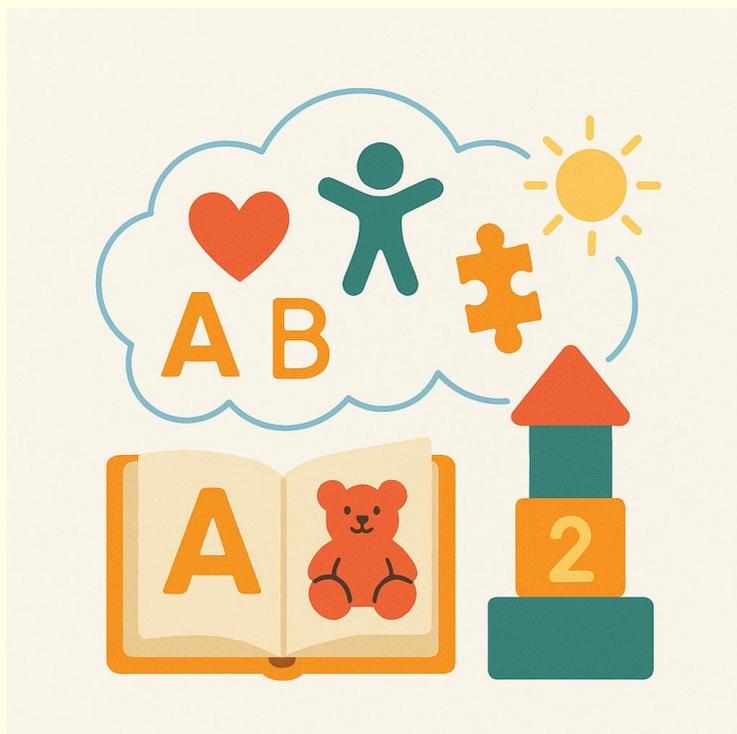
Alinhado às orientações da BNCC, o *Design Thinking* permite que as crianças explorem conceitos matemáticos e desenvolvam habilidades como comunicação, colaboração e pensamento crítico de maneira lúdica e significativa.

Este guia foi desenvolvido para apoiar professores que desejam aplicar o *Design Thinking* na educação infantil, especialmente no ensino de matemática.

A partir de uma abordagem prática e acessível, o material reúne fundamentos teóricos, estratégias pedagógicas e um conjunto de aulas estruturadas, passíveis de adaptação a diferentes contextos escolares.

Ao seguir as propostas deste guia, os educadores poderão proporcionar experiências de aprendizagem dinâmicas e desafiadoras, incentivando as crianças a explorar ideias, formular hipóteses e construir conhecimento de forma colaborativa.

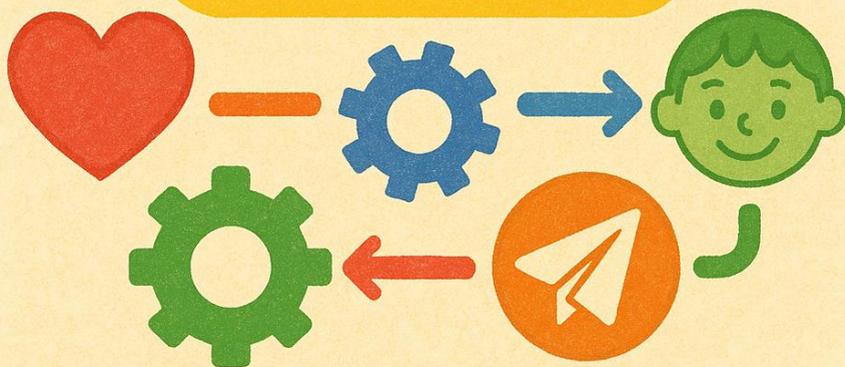
Assim, o material contribui para uma educação mais criativa e inovadora, respeitando as especificidades da infância e fortalecendo a prática docente.



DESIGN THINKING



NA EDUCAÇÃO
INFANTIL



O QUE É DESIGN THINKING

O *Design Thinking* é uma abordagem criativa que tem como foco resolver problemas a partir das necessidades reais das pessoas.

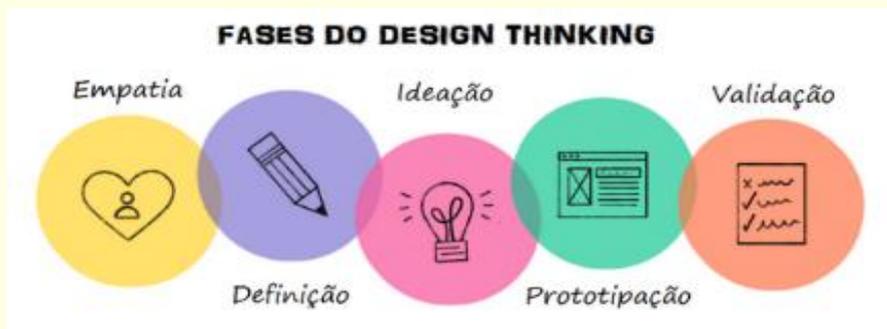
Na educação, essa metodologia propõe que os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento, por meio de experiências significativas e colaborativas.

Seu principal objetivo é transformar oportunidades em soluções inovadoras e valiosas para contextos específicos (Cavalcanti, 2018).

Com origem no campo do design, o *Design Thinking* foi adaptado à área educacional por seu potencial de promover escuta, empatia, experimentação e criação. Segundo Moran (2019):

Design Thinking é uma abordagem de aprendizagem investigativa por projetos a partir das necessidades das pessoas envolvidas em que elas colaboram de forma intensa para encontrar alguma solução que é projetada entre todos. As etapas básicas são: descoberta, interpretação, ideação, prototipação e evolução. (Moran, 2019, p.45).

Suas etapas — descoberta, interpretação, ideação, prototipagem e compartilhamento — podem ser exploradas com crianças pequenas de maneira lúdica, respeitando o contexto da Educação Infantil.



Na prática pedagógica, o *Design Thinking* incentiva o professor a observar e escutar as crianças, identificar suas necessidades, levantar hipóteses junto a elas e construir soluções criativas em conjunto.

“Outros ganhos possíveis no ensino de Design Thinking em contexto escolar é o despertar e desenvolver de habilidades socioemocionais próprias do Design Thinking, como empatia, comunicação e trabalho em equipe” (Branco; Santos, 2019, p.1048).

Isso transforma a sala de aula em um espaço vivo, onde as crianças se sentem acolhidas, motivadas e parte do processo de aprendizagem.

O DESIGN THINKING E O ENSINO DA MATEMÁTICA

O ensino da matemática na educação infantil, especialmente na creche, deve considerar as características próprias da infância, como a curiosidade, o movimento constante, a experimentação e o brincar. Nessa fase a aprendizagem acontece de maneira significativa quando parte da vivência concreta das crianças e está relacionada ao seu cotidiano.

Nesse contexto, o *Design Thinking* se mostra uma abordagem eficaz para tornar o ensino da matemática mais próximo da realidade das crianças e mais estimulante. Ao propor desafios reais e convidar as crianças a pensar, criar, testar e refazer, o *Design Thinking* promove um ambiente em que a matemática é vivenciada com sentido e propósito.

Smole, Diniz e Cândido (2000) acreditam que na educação infantil para o ensino de matemática deve-se haver uma proposta pedagógica que integre contextos do mundo real, as vivências e a linguagem natural da criança no desenvolvimento das noções matemáticas valorizam a aprendizagem significativa e próxima da realidade dos pequenos.

Para não apresentar os conceitos matemáticos de forma abstrata, o *Design Thinking* permite que eles sejam explorados em situações do dia a dia.

Outro aspecto importante é que o *Design Thinking* estimula a colaboração. As crianças trabalham juntas, trocam ideias e resolvem

problemas em grupo, favorecendo o desenvolvimento de competências matemáticas e socioemocionais.

A escuta ativa, a argumentação e a tomada de decisões coletivas fazem parte do processo, o que enriquece a aprendizagem.

Como apontado por Grando e Moreira (2022), o trabalho com a matemática na educação infantil ocorre, em grande parte, por meio de jogos, brincadeiras, leitura, dramatização de histórias, exploração e movimentação no espaço, bem como pela organização de informações.

Ao integrar o *Design Thinking* ao ensino da matemática, o educador atua como mediador, observando, registrando e propondo novos desafios a partir das descobertas das crianças. Isso fortalece o protagonismo infantil, respeita os tempos e interesses do grupo e amplia as possibilidades de construção do conhecimento.

Este guia didático utilizou-se das habilidades e competências descritas na BNCC para o campo de conhecimento “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, que abrange área da matemática para construir os planos de aula.

A seguir apresentamos a síntese das aprendizagens matemáticas utilizadas.

Síntese das aprendizagens matemáticas para as crianças bem pequenas de acordo com a BNCC (2018)

ESPAÇOS, TEMPOS, QUANTIDADES, RELAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES.
Identificar, nomear adequadamente e comparar as propriedades dos objetos, estabelecendo relações entre eles.
Interagir com o meio ambiente e com fenômenos naturais ou artificiais, demonstrando curiosidade e cuidado com relação a eles.
Utilizar vocabulário relativo às noções de grandeza (maior, menor, igual etc.), espaço (dentro e fora) e medidas (comprido, curto, grosso, fino) como meio de comunicação de suas experiências.
Utilizar unidades de medida (dia e noite; dias, semanas, meses e ano) e noções de tempo (presente, passado e futuro; antes, agora e depois), para responder a necessidades e questões do cotidiano.
Identificar e registrar quantidades por meio de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, organização de gráficos básicos etc.).

Fonte: Adaptado pela autora, BNCC (2018).

A proposta do ensino da matemática com o *Design Thinking*, reconhece o aluno como protagonista em sua aprendizagem, permite que ele se expresse, e reconhece o seu conhecimento prévio como válido. De acordo com Tavares (2018):

Ao colocar os estudantes em um ambiente colaborativo e participativo, no qual eles trabalham em grupos para resolver problemas concretos, produzir artefatos, desenvolver conteúdos, participar de um debate, vencer as etapas de um jogo etc., a escola seria capaz de proporcionar as bases para o aprendizado profundo e efetivo (Tavares, 2018).

Dessa forma, ao integrar metodologias ativas e a abordagem do *Design Thinking* ao ensino da matemática na educação infantil, a escola promove um ambiente dinâmico e significativo para a aprendizagem. As crianças tornam-se participantes ativas na construção do conhecimento, explorando conceitos matemáticos por meio de experiências concretas e colaborativas.

Com isso, a matemática deixa de ser vista como um desafio isolado e passa a fazer parte do cotidiano infantil, estimulando a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas desde a infância.

Aplicação do *Design Thinking* como metodologia de ensino

A proposta apresentada neste guia foi desenvolvida com crianças bem pequenas, de aproximadamente 3 anos, e adapta o *Design Thinking* à realidade da Educação Infantil.

Para facilitar a compreensão das crianças, as cinco etapas tradicionais da metodologia foram sintetizadas em três momentos principais: a descoberta, a experimentação e a reflexão.

A matemática foi escolhida como o eixo central do desafio a ser explorado pelas crianças, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e das habilidades de convivência e comunicação.

O primeiro momento, o brainstorming, marca o início da atividade. Nele, as crianças são estimuladas a dialogar, levantar hipóteses e expressar suas ideias por meio de perguntas como: O que queremos aprender? Por que vamos aprender? Como podemos aprender melhor? Esse momento

possibilita à professora perceber o que as crianças já sabem e como compreendem o desafio proposto.

Na experimentação, as crianças participam ativamente das atividades matemáticas planejadas. Elas exploram os materiais de forma criativa, atribuindo novos significados às propostas, ampliando suas descobertas e colocando em prática diferentes estratégias.

Por fim, na etapa da reflexão, é retomada a pergunta: O que aprendemos? Esse momento é uma oportunidade de escutar as crianças, avaliar junto a elas o que foi vivenciado e pensar coletivamente em formas de aprimorar a atividade.

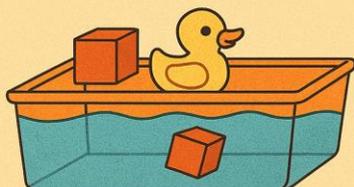
Assim, o Design Thinking se mostra uma abordagem potente para potencializar aprendizagens significativas desde os primeiros anos da infância.



APLICAÇÃO DA AULAS

EDUCAÇÃO INFANTIL

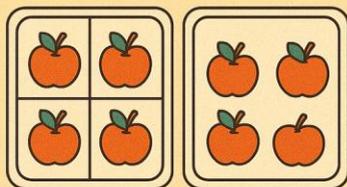
AFUNDA OU FLUTUA



NOÇÕES DE PESO
E MEDIDA



DIVISÃO



CLASSIFICAÇÃO
E ORDENAÇÃO



AULA 1

PLANO DE AULA 1
TEMPO DA AULA: 1h30

Conteúdo: noção de tamanho e medidas.

Breve explicação e abordagem do tema do dia.
Iremos começar com a brainstorming (descoberta/ interpretação/ ideação):
seguindo as perguntas:
Pergunta 1: O que queremos aprender?
Pergunta 2: porque vamos aprender?
Pergunta 3: Como vamos aprender?
Pergunta 4: O que aprendemos? (responderemos sempre no final do dia).

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).

Incentivação(descoberta/interpretação/ideação):
Iremos começar a aula, com diversas perguntas: como é o morango? Grande?
Pequeno? Qual cor? Será pesado? Será leve? Duro ou macio?
Explorar as características visuais do morango com os alunos.

Desenvolvimento:
Explorar as características do morango, qual é o maior? Qual deve ser o mais pesado?
Pesar os morangos, e comparar o mais leve com o mais pesado, observar que embora os dois sejam morangos os pesos e medidas são diferentes.
Pesar outros objetos, sempre fazendo comparativos e perguntas acerca de qual deve ser o mais pesado, mais leve.
Comparar o tamanho do morango com a mão dos alunos, o morango é leve? É pesado? Duro? Macio?
Provar os morangos

Finalização: Vamos responder a nossa pergunta: o que aprendemos?

Fonte: autoria própria (2024).

Na aula de exploração de tamanhos e medidas, a professora pesquisadora iniciou a conversa explorando o que os alunos sabiam sobre o tema morango. Na sequência explicou sobre os tamanhos, medidas e pesos dando exemplos simples para a compreensão dos alunos. Em seguida a professora apresentou para os alunos a balança e mostrou como funcionava.

Após a introdução do conteúdo a professora pesquisadora fez a *brainstorming* e incentivou os alunos a responderem as perguntas.

Todas as respostas dos alunos foram anotadas no cartaz pela professora pesquisadora.

A figura 1 mostra os alunos em roda e os cartazes com as respostas dadas por eles durante a *brainstorming*.

Com a exploração da *brainstorming*, os alunos conseguiram responder as perguntas, ouviram as ideias dadas pelos colegas e construíram uma ideia a partir do que foi dito por todos. Segundo Smole, Diniz e Candido (2000),

“a oralidade é o primeiro recurso para comunicar o problema e para os alunos exporem suas hipóteses e resoluções.” (Smole; Diniz; Candido, 2000, p.21).

A figura 1 mostra a balança e os moranguinhos confeccionados com EVA, e a exploração dos alunos.

Figura 1



Fonte: Autoria própria (2024).

A professora pesquisadora continuou com a aula, propondo o desafio envolvendo a observação e percepção visual, a pesquisadora explicou que seriam pesados os morangos, mostrou dois morangos de tamanhos diferentes feitos de EVA (os morangos foram feitos de EVA e tinham algumas pedrinhas dentro para deixá-los mais pesados).

A professora pesquisadora perguntou qual pesaria mais, a maioria dos alunos respondeu que o morango grande seria o mais pesado.

A pesquisadora pesou o morango e realmente o morango grande era o mais pesado. Depois foram pesados os vários morangos e em todas as pesagens verificamos o peso e exploramos as características visuais do morango, se era grande, parecia pesado, comparativos entre os diversos tamanhos também foram feitos.

Para que os alunos pudessem explorar ainda mais a pesagem na balança, a professora pesquisadora propôs que cada aluno pegasse um objeto

da sala para pesar. Os objetos escolhidos foram variados como pecinhas de encaixe e ursinhos de pelúcia.

As crianças demonstraram grande interesse pela balança e compreenderam bem a noção de pesado, leve, grande e pequeno utilizando da observação e percepção visual.

Segundo Azevedo e Passos (2014) o desafio nesse contexto é permitir que a criança desenvolva noções e conceitos matemáticos de forma espontânea, utilizando o brincar como ponto de partida. Aprender torna-se possível por meio de atividades lúdicas e da exploração ativa ao interpretar o mundo enquanto sua curiosidade é estimulada de maneira que suas habilidades e potencialidades sejam valorizadas.

O próximo desafio seria comparar visualmente o tamanho do morango fruta com a mão dos alunos, a professora pesquisadora entregou um moranguinho fruta para cada aluno, instigou com perguntas: o morango é maior ou menor que a mão de vocês? O morango é leve ou pesado? Após as explorações da aula os alunos provaram o morango.

A professora pesquisadora fez a pergunta final, o que queremos aprendermos? E explorou com os alunos verbalmente o que foi trabalhado na aula.

Ao final das atividades, foi observado que a exploração prática permitiu avanços significativos na compreensão de peso e volume, atendendo ao objetivo específico de estimular o pensamento crítico e a resolução de problemas matemáticos de forma lúdica, sendo capazes de demonstrar e explicar o que aprenderam verbalmente mesmo que de forma

não convencional ou com termos exatos, as crianças aprimoraram seus aprendizados.

Sobre as diferentes formas de expressar o aprendizado Smole (2000) coloca que:

Não que sentido esteja em errar, em grafar a notação matemática d modo incorreto, mais o sentido se constrói na elaboração e reelaboração das noções matemáticas, na medida em que o aluno tiver voz para falar sobre o que pensa, puder ouvir o que outras pessoas pensam sobre um mesmo assunto, perceber que há muitos caminhos para se chegar a uma mesma ideia e puder sistematicamente estabelecer uma negociação entre os diferentes significados que vai atribuindo uma ideia. (Smole, 2000, p. 67).

Algumas crianças demonstraram estratégias criativas para solucionar desafios, como comparar diferentes objetos e formular hipóteses sobre seus pesos antes da verificação prática, evidenciando manifestações de pensamento inovador.

EXPLORANDO MAIS

- Use exemplos concretos e do cotidiano das crianças para explicar conceitos como peso, tamanho e medidas.
- Faça perguntas abertas para estimular o pensamento e a participação ativa.
- Antes de apresentar a balança, incentive as crianças a fazerem previsões sobre quais objetos serão mais pesados ou mais leves.
- Relacione a atividade com outras experiências do dia a dia, como comparar o peso de mochilas, brinquedos e alimentos da merenda.
- Incentive a exploração sensorial, permitindo que as crianças toquem, cheirem e até provem os alimentos utilizados.
- Registre as respostas das crianças na brainstorming em cartazes, e retome com eles sempre o que aprenderam no final do dia, lendo também as respostas.

AULA 2

PLANO DE AULA 2
TEMPO DA AULA: 1h30

Conteúdos: classificação e ordenação

Breve explicação e abordagem do tema do dia.

Iremos começar com a brainstorming (descoberta/ interpretação/ ideação):
seguindo as perguntas:

Pergunta 1: O que queremos aprender?

Pergunta 2: porque vamos aprender?

Pergunta 3: Como vamos aprender?

Pergunta 4: O que aprendemos? (responderemos sempre no final do dia).

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.).

Incentivação: Iremos começar a aula com a atividade sensorial de descoberta, encontre o morango na caixa com vários objetos, usando as mãos, e com os olhos vendados.

Desenvolvimento: Vamos classificar as cores de acordo com a ordem já pronta na mesa.

Vamos medir a mão dos alunos, e fazer um comparativo dos tamanhos, verbalmente.

Finalização: Vamos responder a nossa pergunta: o que aprendemos?

Fonte: autoria própria (2024).

A professora pesquisadora começou com uma breve exploração do que é a classificação e a ordenação, dando exemplos simples e que as crianças pudessem compreender.

A partir da introdução do assunto fizemos a *brainstormig*, a pergunta, o que queremos aprender?

A pesquisa seguiu com as perguntas da *brainstorming*.

Dando seguimento na aula o primeiro desafio foi encontrar o morango na caixa da descoberta. O aluno deveria encontrar o morango em meio a outros objetos que estavam dentro da caixa, usando da classificação e separação, usando apenas o tato.

As crianças cada uma na sua vez explorou a caixa e encontrou o morango.

O segundo desafio proposto pela professora pesquisadora foi a classificação e ordenação das cores.

Para o desafio das cores a professora pesquisadora organizou e colou uma sequência de cores na mesa, e os alunos deveriam repetir a sequência classificando e ordenando todos os círculos da mesma cor.

Os alunos cada um na sua vez classificou e ordenou as cores, surgindo duas formas de classificação e ordenação.

A figura 2 mostra os círculos de EVA que foram usados para as crianças classificarem e ordenarem.

Figura 2



Fonte: Autoria própria (2024)

As crianças fizeram essa organização sem a intervenção da professora, apenas a partir da orientação dada no início do desafio, os alunos observaram a solução da atividade dos colegas e também refletiram sobre como resolver o desafio quando chegou na sua vez.

Smole, Diniz e Cândido (2000) colocam que:

“estimular a criança a controlar e corrigir seus erros, avanços, rever suas respostas possibilita a ele descobrir onde falhou ou teve sucesso e por que isso ocorreu.” (Smole; Diniz; Cândido, 2000, p. 12).

As crianças aprendem das mais variadas formas principalmente quando testam e exploram.

O próximo desafio era a classificação por tamanhos. Medimos as mãos dos alunos e cortamos um pedaço de barbante do tamanho da mão, então cada aluno comparou o tamanho de sua mão com a dos colegas e depois classificamos em ordem de tamanho do barbante maior para o menor.

A figura 3 mostra os alunos com os barbantes realizando a comparação.

Figura 6



Fonte: Autoria própria (2024)

As crianças compararam os tamanhos percebendo as diferenças entre maior e menor com relação aos barbantes dos colegas, usaram da observação e percepção visual para explorar os tamanhos.

Smole, Diniz e Candido (2020), colocam que na resolução de problemas com crianças o uso de materiais auxilia na simulação de soluções e testagens de hipóteses, e permite que os alunos tentem, errem, imaginem e revejam suas ações.

Os barbantes classificados por tamanho no cartaz possibilitaram que os alunos pudessem perceber que alguns barbantes tinham uma diferença mínima de tamanho entre si, e ainda assim as crianças perceberam.

A professora pesquisadora fez a pergunta final, o que queremos aprendemos? E explorou com os alunos verbalmente o que foi trabalhado na aula.

O segundo eixo de análise centrou-se na classificação e ordenação, uma habilidade essencial para a organização do pensamento matemático. Durante as atividades, as crianças foram incentivadas a organizar objetos com base em atributos como cor e tamanho.

Foi observado que a maioria dos alunos conseguiu classificar sem a intervenção da professora pesquisadora, o que demonstra que essas noções já estavam internalizadas em algum nível e foram reforçadas pelo processo investigativo da aula.

As autoras Smole, Diniz e Cândido (2000) colocam que:

“ a ênfase está mais no desenvolvimento de formas de pensar e de inteligência do que nos conceitos aritméticos.” (Smole; Diniz; Cândido, 2000, p.14.)

Com relação a medida e comparação as crianças bem pequenas foram capazes de compreender o conceito de grande e pequeno, que um objeto é maior ou menor com relação a outro.

A autora Kamii (1985) traz a ideia que as crianças pequenas constroem conceitos matemáticos básicos, como grande e pequeno, a partir de experiências concretas e comparações diretas entre objetos, desenvolvendo progressivamente a capacidade de estabelecer relações e ordenações.

EXPLORANDO MAIS

- Incentive as crianças a tocarem, manipularem e verbalizarem o que sentem ao explorar os objetos na caixa da descoberta.
- Perguntas como "Esse objeto é liso ou áspero?" ou "O morango é redondo ou tem outra forma?" podem enriquecer a experiência.
- Permita que as crianças criem diferentes formas de organização das cores.
- Caso surjam estratégias diferentes das esperadas, valorize a criatividade e incentive que expliquem suas escolhas.
- Perguntas como "Como vocês decidiram organizar as cores?" ou "O que foi mais fácil ou difícil na atividade?" podem ajudá-los a consolidar os aprendizados.

AULA 3

PLANO DE AULA 3
TEMPO DA AULA: 1h30

Conteúdos: contagem

Breve explicação e abordagem do tema do dia.

Iremos começar com a brainstorming (descoberta/ interpretação/ ideação):
segundo as perguntas:

Pergunta 1: O que queremos aprender?

Pergunta 2: porque vamos aprender?

Pergunta 3: Como vamos aprender?

Pergunta 4: O que aprendemos? (responderemos sempre no final do dia).

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos.

Incentivação: Vamos fazer o jogo do vermelho, procurar pela sala objetos vermelhos, como o morango.

Desenvolvimento: Vamos contar os morangos verbalmente em grupo (contagem de 09 morangos), depois faremos a contagem de forma individual. Iremos contar os morangos (09), morangos de diferentes formas e tamanhos, e tentar relacionar os numerais com as quantidades.

Finalização: Vamos responder a nossa pergunta: o que aprendemos?

Fonte: autoria própria (2024).

A professora pesquisadora começou a aula com uma breve explicação e alguns exemplos sobre contagem.

Iniciamos a *brainstormig*, e os alunos responderam as perguntas.

O primeiro desafio foi o jogo do vermelho onde o aluno 1 escondeu a pecinha vermelha, enquanto o outro aluno (2) esperava do lado de fora da porta, assim que a pecinha estava escondida, o colega (2) voltou para sala e foi em busca da pecinha vermelha. Os alunos ajudaram o aluno (2) a encontrar dizendo que se estava quente (próximo ao objeto) ou frio (longe do objeto), todas as crianças participaram do desafio, procurando ou escondendo a pecinha vermelha.

De acordo com a BNCC (2018):

"As crianças devem ter oportunidades de participar de jogos e brincadeiras que favoreçam a construção de conhecimentos sobre o mundo social e natural."(BNCC, 2018, p. 44).

As brincadeiras e jogos contribuem para as relações interpessoais dos alunos e para aguçar as habilidades físicas e cognitivas.

O jogo contribui com a percepção de estimativa e comparação numérica, a criança avalia se está quente ou frio, que pode ser associada a conceitos matemáticos, como mais/menos, maior/menor distância e proximidade numérica.

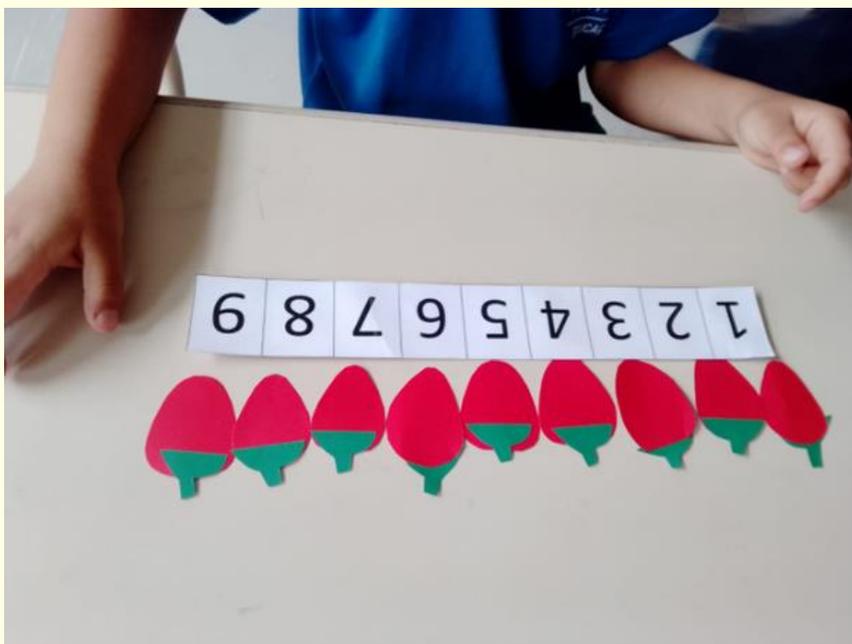
Smole (2013) por sua vez, aborda como atividades lúdicas podem estimular a capacidade de resolver problemas usando conceitos e estratégias matemáticas, promovendo a estimativa e a comparação numérica.

Seguindo com a aula a professora pesquisadora iniciou com o desafio da contagem, onde as crianças encontraram duas formas de contar.

Usando de uma tabelinha onde haviam os números de um ao nove, alguns alunos colocaram um morango para cada número, totalizando nove morangos.

A figuras 4 mostra a contagem e quantificação, nas formas apresentadas pelos alunos.

Figura 4



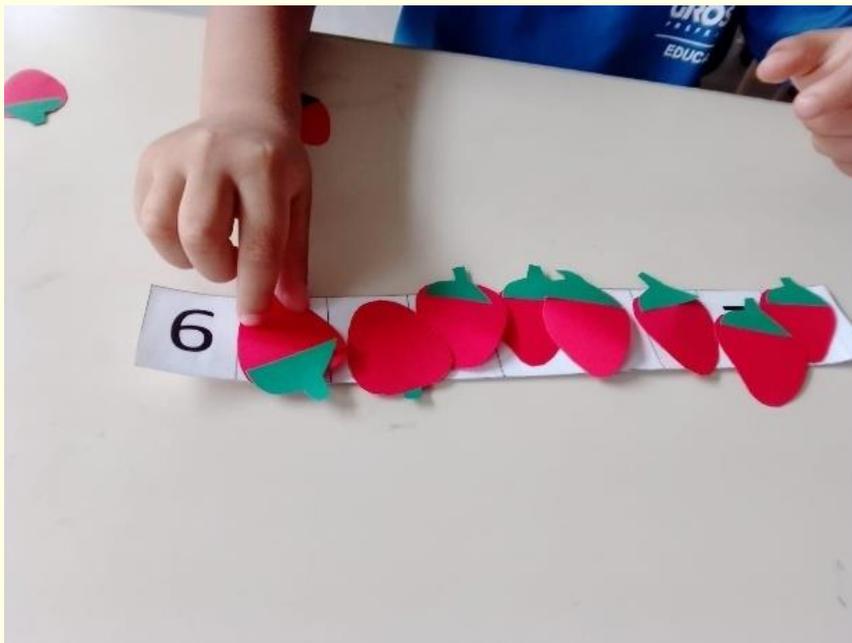
Fonte: Autoria própria (2024).

A observação entre os colegas foi muito ativa e foi possível observar que as crianças foram capazes de solucionar o desafio usando de seus próprios repertórios matemáticos.

Smole, Diniz e Cândido (2000) enfatizam que por meio de atividades lúdicas como a contagem e relação número numeral, as crianças têm a oportunidade de construir o senso numérico e desenvolver gradualmente o pensamento matemático de forma significativa.

A figura 5 mostra a contagem e quantificação.

Figura 5



Fonte: Autoria própria (2024).

O mesmo desafio foi realizado por alguns alunos de uma segunda maneira, as crianças relacionaram o número da tabela com a quantidade que o número representava, essa segunda maneira de resolução do desafio foi realizada sem a intervenção da professora pesquisadora.

A figura 9 mostra as crianças fazendo a contagem e relação número e quantidade.

Figura 9



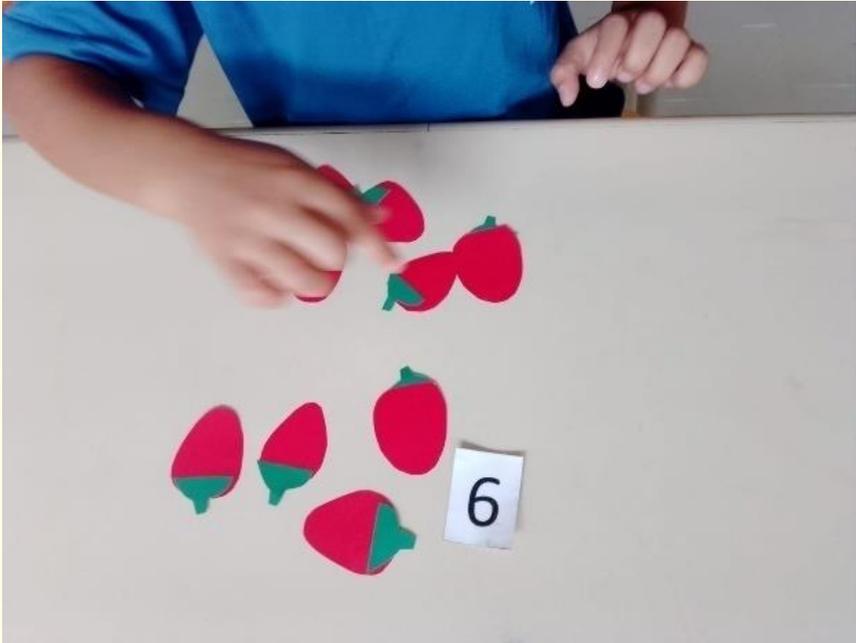
Fonte: Autoria própria (2024).

Os alunos realizaram as atividades de contagem, buscando a ajuda da professora apenas em momentos de dúvidas.

Kamii (1985), coloca que a contagem, para a criança, é uma atividade dinâmica que vai além da repetição de números, ela envolve a construção de relações lógicas e a coordenação entre os objetos contados e os números usados.

A figura 10 mostra os alunos fazendo a relação número e quantidades.

Figura 10



Fonte: Autoria própria (2024)

A professora pesquisadora fez a pergunta, o que aprendemos? E explorou com os alunos os resultados da aula.

Com relação a contagem foi possível observar que as crianças conseguiram realizar o desafio contando e organizando os números de acordo com a quantidade. Pudemos perceber que o uso dos morangos de papel para contar ajudou os alunos a se organizar e perceber as quantidades.

EXPLORANDO MAIS

- Mostre exemplos concretos contando objetos próximos, como cadeiras, lápis ou sapatos
- Para crianças com dificuldade, proponha que toquem nos objetos enquanto contam, associando o número falado a cada item.
- Relacione com outras atividades futuras, perguntando: "Em quais momentos do dia podemos continuar contando?"
- Incentive a autoavaliação, perguntando: "Será que contamos certo? Vamos conferir juntos?"

AULA 4

PLANO DE AULA 4 TEMPO DA AULA: 1h30

Conteúdos: noção espacial

Breve explicação e abordagem do tema do dia.

Iremos começar com a brainstorming (descoberta/ interpretação/ ideação):
segundo as perguntas:

Pergunta 1: O que queremos aprender?

Pergunta 2: porque vamos aprender?

Pergunta 3: Como vamos aprender?

Pergunta 4: O que aprendemos? (responderemos sempre no final do dia).

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: Identificar relações espaciais (dentro e fora, em cima, embaixo, acima, abaixo, entre e do lado) e temporais (antes, durante e depois).

Incentivação: Vamos fazer a brincadeira do afunda ou flutua.

Desenvolvimento: Vamos utilizar um pote com água, para colocar os objetos, um de cada vez, sempre observando e explorando os objetos, e perguntando para os alunos, afunda ou flutua? Até que as crianças percebam que independentemente de quais objetos sejam colocados juntos na água, alguns sempre vão flutuar e outros não. Explorar o peso e forma dos objetos, o que flutua é leve ou pesado, grande ou pequeno?

Finalização: Vamos responder a nossa pergunta: o que aprendemos?

Fonte: autoria própria (2024).

A professora pesquisadora iniciou a aula com uma breve explicação do que seria o desafio do dia, o afunda ou flutua.

Em seguida fizemos a *brainstorming*

Em seguida a *brainstorming*, a professora pesquisadora fez a apresentação dos objetos que iríamos testar no desafio, e a exploração verbal acerca das características desses objetos.

A figura 11 mostra os objetos utilizados no afunda ou flutua.

Figura 11



Fonte: Autoria própria (2024).

Entre os objetos estão alguns que iriam afundar e outros flutuar para que as crianças pudessem observar.

Cada criança na sua vez escolheu um objeto para colocar na água, e a professora pesquisadora incentivou os alunos a descobrirem, opinarem sobre o objeto afundar ou flutuar.

Entre muitos objetos as crianças foram opinando, testando e observando como o objeto ficava na água.

A atividade seguiu até que todas as crianças tivessem escolhido um objeto, e colocado ele na água.

As figuras 12 e 13 mostram as crianças colocando os objetos na água.

Figura 12



Fonte: Autoria própria (2024)

Figura 13



Fonte: Autoria própria (2024)

As crianças conseguiram perceber e observar que alguns objetos afundam e outros flutuam, porém explicar um conceito sobre massa e densidade para as crianças bem pequenas é uma tarefa bastante complexa que preferimos não explorar nesta pesquisa.

Foi uma atividade bastante tumultuada os alunos fizeram muita festa durante a descoberta do afunda ou não, onde pudemos perceber que a exploração visual e verbal dos alunos foi bem ampla e que os alunos se interessaram pelo desafio. Smole (2013) fala que,

No seu processo de desenvolvimento, a criança vai criando várias relações entre objetos e situações vivenciadas por ela e, sentindo a necessidade

de solucionar um problema, de fazer uma reflexão, estabelece relações cada vez mais complexas que lhe permitirão desenvolver noções matemáticas mais e mais sofisticadas (Smole, 2013, p. 63).

Afunda ou flutua é uma experiência concreta que estimula a curiosidade, a observação e o aprendizado por meio da interação com o ambiente.

Kishimoto (2011), traz que o brincar possibilita à criança explorar, investigar e compreender o mundo, favorecendo a construção de conceitos de forma lúdica e significativa. Permitindo que as crianças construam noções sobre densidade e peso através da manipulação de objetos e observação direta.

A ideia de flutuar ou afundar envolve princípios de densidade e peso, que são conceitos abstratos para crianças bem pequenas que ainda estão desenvolvendo a capacidade de conectar causa e efeito de forma lógica.

Segundo Varela, Mota e Wendling (2020)

“O conceito de densidade é muito difícil para as crianças o entenderem, pois exige a coordenação de duas propriedades de um objeto, a massa e o volume” (Varela; Mota; Wendling, 2020, p. 420).

O desafio do afunda ou flutua explorou as relações espaciais e permitiu que as crianças fizessem predições sobre o comportamento dos objetos na água. Percebemos que a maioria dos alunos associava tamanho e peso a flutuação.

EXPLORANDO MAIS

- Apresente o conceito de afundar e flutuar de forma lúdica, usando exemplos familiares (ex.: um barquinho de papel, uma pedra jogada na água).
- Explique que alguns objetos flutuam porque têm ar dentro ou são mais leves que a água, enquanto outros afundam porque são mais densos.
- Deixe as crianças manusearem os objetos antes de colocá-los na água e incentivem a fazer previsões: "O que você acha que vai acontecer?"
- Incentive comparações: "O que há de diferente entre o objeto que afundou e o que flutuou?"
- Reforce que tamanho e peso não são os únicos fatores que determinam se um objeto afunda ou flutua.
- Para crianças mais curiosas, introduza de forma simples a ideia de densidade e ar dentro dos objetos.

AULA 5

PLANO DE AULA 4 TEMPO DA AULA: 1h30

Conteúdos: quantidade e metade

Breve explicação e abordagem do tema do dia.

Iremos começar com a brainstorming (descoberta/ interpretação/ ideação):
seguindo as perguntas:

Pergunta 1: O que queremos aprender?

Pergunta 2: porque vamos aprender?

Pergunta 3: Como vamos aprender?

Pergunta 4: O que aprendemos? (responderemos sempre no final do dia).

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: Explorar e reconhecer a ideia de divisão de forma concreta e através de situações práticas.

Incentivação: História: "O grande urso e o morango vermelho maduro"

Desenvolvimento: Vamos dividir o morango em duas partes como na história, e explorar verbalmente com os alunos o que podemos dividir? Em muitas partes? Em poucas partes? Vamos tentar dividir o morango em mais partes, e explorar a contagem das partes, são grandes? Pequenas?

Finalização: Vamos responder a nossa pergunta: o que aprendemos?

Fonte: autoria própria (2024).

O início foi com uma breve explicação feita pela professora pesquisadora sobre o que seria a divisão.

A professora pesquisadora seguiu com a *brainstorming*

A professora pesquisadora então leu a história, “O ratinho o morango vermelho maduro e o grande urso esfomeado” (Audrey; Don Wood, 2002).

Nessa história o ratinho planta um morango, e aparece um personagem no livro, narrando o que o ratinho deve fazer, ele deve colher o morango, dividir em dois e dar uma metade para essa personagem. Quem é o personagem, que come metade do morango do ratinho? As crianças acreditam que seja o urso esperto, que gosta de morangos.

Smole (2000) observa que o professor pode escolher um livro não apenas por abordar uma noção matemática específica, mas também por oferecer um contexto adequado para a resolução de problemas.

Muitas vezes, um livro sugere diversas atividades que podem levar os alunos a explorar tópicos matemáticos e desenvolver habilidades que vão além daquelas diretamente mencionadas no texto.

A figura a seguir, 14 mostra a parte da história onde o ratinho corta o morango.

Figura 14



Fonte: Autoria própria (2024)

A figura 15 mostra a parte da história onde o ratinho entrega um pedaço do morango a alguém.

Figura 15



Fonte: Autoria própria (2024)

Após a leitura da história a professora pesquisadora mostrou para os alunos um quebra cabeça de morango em que era possível dividir em dois para ajudar os alunos a compreender o conceito de divisão em duas partes. Os alunos exploraram os rolos que formavam o quebra cabeça.

A figura 16 mostra o quebra-cabeça de divisão em dois.

Figura 16

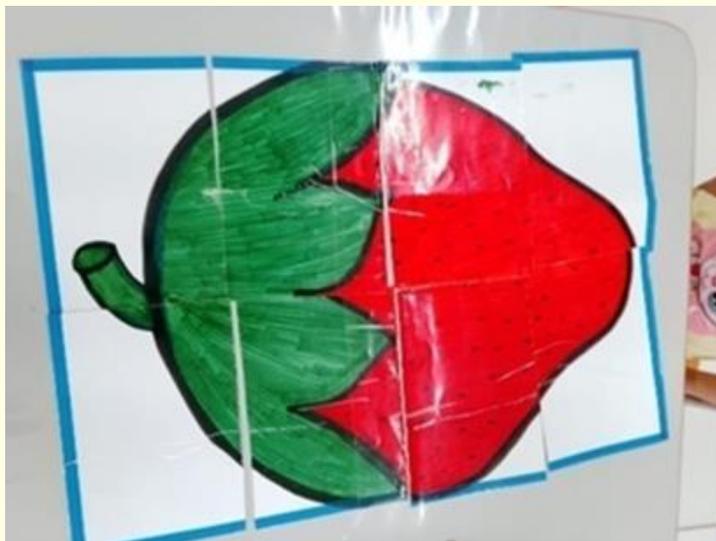


Fonte: Autoria própria (2024)

Foi possível também ver o morango dividido em oito partes com a ajuda do quebra cabeça para que os alunos pudessem perceber que podemos dividir um item em varias partes. Grando e Moreira (2014) colocam que problematizar situações simples e do cotidiano da criança mostra-se uma prática pedagógica interessante, pois coloca a criança no movimento de pensamento matemático.

A figura 17 mostra o quebra cabeça de morango de peças.

Figura 17



Fonte: Autoria própria (2024)

A figura 18 mostra as crianças montando o quebra-cabeças.

Figura 18



Fonte: Autoria própria (2024)

Com a montagem do quebra-cabeça as crianças conseguiram visualizar que podemos ter muitas partes de um objeto. Pudemos observar que as crianças compreenderam o que é uma parte, ou mais partes.

O desafio onde cortamos o morango fruta em primeiro ao meio, como na história e depois em partes pequenas para que cada um dos 16 alunos ganhasse um pedaço.

A figura 19 mostra a divisão do morango em duas partes.

Figura 19



Fonte: Autoria própria (2024)

A figura 20 mostra a divisão do morango fruta em 16 partes.

Figura 20



Fonte: Autoria própria (2024)

Foi possível observar que as crianças perceberam as possibilidades de divisão através da divisão do morango.

Após a conclusão das atividades a professora fez a pergunta: O que aprendemos? E explorou com os alunos o que aprendemos nas aulas.

EXPLORANDO MAIS

- Separe materiais concretos para explorar a ideia de divisão, como frutas, brinquedos e quebra-cabeças.
- Planeje perguntas que estimulem a reflexão das crianças sobre divisão compartilhamento.
- Mostre um lápis, um brinquedo e um pedaço de papel e pergunte: "Se quisermos dividir isso, como podemos fazer?"
- Durante a leitura, enfatize o momento em que o ratinho precisa dividir o morango.
- Durante a leitura, enfatize o momento em que o ratinho precisa dividir o morango.
- Peça para as crianças dividirem brinquedos ou blocos entre amigos, reforçando a ideia de igualdade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção deste guia didático nasceu da vivência em sala de aula e da escuta atenta às crianças bem pequenas.

Ao aplicar o *Design Thinking* como metodologia de ensino, foi possível perceber que, mesmo com apenas três anos, as crianças demonstram grande potencial criativo, curiosidade investigativa e capacidade de construção de saberes por meio da experimentação, da troca de ideias e do brincar.

A experiência relatada ao longo deste material mostra que adaptar metodologias inovadoras à realidade da creche é não apenas possível, mas extremamente enriquecedor. A divisão do *Design Thinking* em três etapas principais: descoberta, experimentação e reflexão, permitiu às crianças compreenderem melhor as propostas e participarem ativamente de todas as etapas do processo de aprendizagem.

A matemática, que muitas vezes é vista como um conteúdo abstrato, foi explorada de forma concreta, sensorial, divertida e significativa.

Durante as aulas, as crianças manipularam objetos, levantaram hipóteses, testaram suas ideias, observaram resultados e, principalmente, falaram sobre o que aprenderam. Essa participação ativa é um indicativo de que o conhecimento construído foi verdadeiro e relevante para elas.

As propostas não apenas atenderam aos objetivos de aprendizagem da BNCC, como também promoveram o desenvolvimento da linguagem, da socialização e da autonomia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, P, D. PASSOS, C, L, B. **Professoras da educação infantil discutindo a educação matemática na infância**: o processo de constituição de um grupo. In: CARVALHO, M. BAIRRAL, M, A. (Orgs). *Matemática e educação infantil: Investigações e possibilidades de práticas pedagógicas*. 2 ed. Petrópolis-RJ. Vozes, 2014.

BRANCO, C, J. SANTOS, G, A. *Ensino de Design Thinking para crianças: vivências e experimentações práticas*. Sociedade Brasileira de Design Thinking. **Anais do 9º CIDI E CONGC**. Belo Horizonte. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF:

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_ver_saofinal_site.pdf. Acesso em: 12 jan. 2021.

GRANDO, R, C. MOREIRA, K, G. **Como crianças tão pequenas, cuja maioria não sabe ler nem escrever, podem resolver problemas de matemática**. In: CARVALHO, M. BAIRRAL, M, A. (Orgs). *Matemática e educação infantil: Investigações e possibilidades de práticas pedagógicas*. 2 ed. Petrópolis-RJ. Vozes, 2014.

KAMII, CONSTANCE. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget. Campinas: Papirus, 1985.

KISHIMOTO, T, M. **O jogo e a educação infantil**. In: KISHIMOTO, Tizuko M. (org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez, 2011.

MORAN, J. **Metodologias ativas de bolso**: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. 1 ed. São Paulo. Editora do Brasil. 2019.

NOVA ESCOLA. Metodologias ativas: entenda como elas favorecem a aprendizagem Gamificação, sala de aula invertida, design thinking, Project learning. Entenda por que isso funciona mesmo. **Conteúdo**. Tavares, P, A. 27 de jul. 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/12170/metodologias-ativas-entenda-como-elas-favorecem-a-aprendizagem> Acesso em: 12 de dez. 2024.

SMOLE, K, C. DINIZ, M, I. CÂNDIDO, P. **Resolução de problemas**: matemática de 0 a 6. 1 ed. Porto Alegre-RS. Artmed, 2000.

SMOLE, K, C. **A matemática na educação infantil**: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. 2 ed. Porto Alegre-RS. Artmed, 2013.

VARELA, P. MOTA, M, J. WENDLING, C, M. Aprender Ciências na Educação Pré-Escolar: O Caso da Flutuação e Afundamento de Objetos em Água. **Revista ReBECÉM**, Cascavel, (PR), v. 4. n. 3, p. 414-437, ago.

Esta obra está licenciada sob a licença CC BY-NC-SA 4.0. Para visualizar uma cópia desta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> © 2 por T



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Campus Ponta Grossa

**Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciência e Tecnologia**

R. Doutor Washington Subtil Chueire, 330 –
Jardim Carvalho, Ponta Grossa –PR, 84017-220

Texto e Ilustração

Taciane da Cunha Rocha

Orientação e Supervisão Geral

Prof^a Dr^a Nilceia Aparecida Maciel Pinheiro

Layout

**Desenhos: foram criados digitalmente.
Fotografias: Acervo de pesquisa da autora**

Revisão

**Prof^a Dr^a Renata da Silva Desbessel
Prof^a Dr^a Laynara dos Reis Santos Zontini**

Autoras: Taciane da Cunha Rocha
Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

