

Curso de Matemática na Educação Infantil



NOME DO CURSO: Matemática na Educação Infantil

Explore o universo do desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem matemática na infância com este guia abrangente e estruturado. Desenvolvido para educadores, pedagogos e estudantes, o conteúdo aborda desde os fundamentos teóricos do raciocínio lógico-matemático até a aplicação prática de metodologias ativas e ludicidade em sala de aula. Aprenda a trabalhar conceitos de contagem, geometria, grandezas, medidas e resolução de problemas na primeira infância de forma contextualizada e alinhada às diretrizes educacionais vigentes. Potencialize sua prática pedagógica e transforme o ensino inicial do raciocínio lógico em uma experiência significativa, interativa e transformadora para as crianças.

#MatematicaNaEducacaoInfantil #PedagogiaInfantil
#RaciocinioLogicoInfantil #EducacaoInfantil #DidaticaDaMatematica
#PraticasPedagogicas #AprendizagemLudica #AtividadesMatematicas
#MatematicaLudica #DesenvolvimentoCognitivoInfantil

O QUE VOCÊ VAI APRENDER:

- Fundamentos teóricos do desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático segundo Piaget, Vygotsky e Bruner.
- Estratégias pedagógicas para o ensino da contagem, noção de número e sistema de numeração decimal na infância.
- Metodologias para o trabalho com conceitos espaciais, formas geométricas e percepção bidimensional e tridimensional.

- Aplicação de atividades práticas envolvendo grandezas, medidas, comparações e noções temporais.
- Utilização de jogos, literatura infantil, música e materiais concretos como recursos didáticos facilitadores.
- Formas de avaliação formativa e acompanhamento do desenvolvimento matemático em alinhamento com a BNCC.

PÚBLICO-ALVO:

- Professores e educadores que atuam na Educação Infantil.
- Pedagogos e coordenadores pedagógicos em busca de aprofundamento metodológico.
- Estudantes de licenciatura em Pedagogia e áreas afins da Educação.
- Assistentes de sala e profissionais de apoio escolar.
- Pesquisadores e interessados na didática do ensino inicial da matemática.

Módulo 1: Fundamentos do Desenvolvimento Lógico-Matemático

Aula 1.1: As bases teóricas da construção do número segundo Jean Piaget

A gênese do pensamento matemático na infância constitui um processo complexo de abstração reflexiva, amplamente documentado pela epistemologia genética de Jean Piaget. O conceito de número não é adquirido por mera transmissão verbal ou memorização mecânica da sequência numérica, mas sim construído internamente pela criança por meio da interação direta com o meio e com os objetos. Piaget demonstrou que a conservação de quantidade, a seriação e a classificação são operações mentais fundamentais que antecedem e sustentam a

verdadeira compreensão numérico-quantitativa. Quando a criança manipula elementos variados, ela começa a estabelecer relações mentais de semelhança e diferença, criando esquemas cognitivos que evoluem do nível sensório-motor para o pré-operatório, preparando a estrutura intelectual necessária para o raciocínio operacional concreto.

Em termos práticos e operacionais, a atuação do educador exige a superação de práticas tradicionais focadas na repetição de numerais grafados no papel. A aplicação técnica dessa teoria envolve a oferta de ambientes ricos em materiais manipuláveis que desafiem a percepção infantil, permitindo que a criança descubra regras de agrupamento e ordenação por conta própria. Um erro comum no contexto escolar é forçar a escrita dos algarismos antes que a criança tenha desenvolvido a reversibilidade do pensamento e a noção de conservação, o que gera apenas uma aprendizagem mecânica e sem significado. As boas práticas recomendam propor desafios nos quais os alunos precisem comparar coleções de objetos com arranjos espaciais distintos, estimulando a reflexão sobre a permanência da quantidade independentemente da disposição física dos itens, promovendo assim um impacto duradouro no desenvolvimento cognitivo.

Aula 1.2: A mediação pedagógica e a zona de desenvolvimento proximal segundo Vygotsky A perspectiva sociohistórica de Lev Vygotsky traz uma contribuição crucial para o ensino de matemática na infância ao destacar a importância das interações sociais e do uso de instrumentos simbólicos no desenvolvimento das funções psicológicas superiores. O conhecimento matemático não surge de forma isolada na mente da criança, mas é mediado pela linguagem, pela cultura e pelas trocas afetivas e cognitivas com adultos e pares mais experientes. A Zona de Desenvolvimento Proximal define a distância entre o nível de desenvolvimento real,

caracterizado pela capacidade de resolver problemas de forma autônoma, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pela resolução de problemas sob a orientação de um mediador. A linguagem matemática funciona como uma ferramenta cultural que reestrutura a percepção visual e a organização do pensamento infantil.

Na rotina diária da Educação Infantil, a mediação pedagógica intencional transforma momentos cotidianos em ricas oportunidades de aprendizagem matemática. O docente deve atuar como um facilitador que formula perguntas mobilizadoras, incentivando a criança a verbalizar suas estratégias de contagem e raciocínio. Um equívoco frequente na prática operacional é o professor fornecer respostas prontas ou corrigir imediatamente as hipóteses incorretas da criança, anulando o processo de reflexão. A abordagem adequada envolve utilizar a fala orientadora para ajudar o estudante a organizar sua ação, propondo pequenos passos e suporte temporário que serão gradualmente retirados à medida que a autonomia é conquistada. Essa prática consolida a confiança do aluno e promove a consolidação de conceitos conceituais matemáticos de forma integrada à linguagem e ao contexto social da turma.

Aula 1.3: As etapas de representação do conhecimento segundo Jerome Bruner A teoria do desenvolvimento cognitivo de Jerome Bruner oferece uma estrutura didática altamente aplicável para o ensino de matemática, dividindo o processo de aprendizagem em três modos fundamentais de representação: inativa, icônica e simbólica. A representação inativa ocorre por meio da ação direta e da manipulação física de objetos reais, sendo o ponto de partida indispensável para a faixa etária da Educação Infantil. Em seguida, a representação icônica traduz essa experiência concreta em imagens visuais, desenhos e esquemas mentais. Por fim, a representação simbólica substitui as imagens por linguagem abstrata, incluindo numerais,

signos e operadores matemáticos. O aprendizado efetivo ocorre quando a criança transita de forma fluida por essas três etapas, construindo uma ponte sólida entre a ação motora e o pensamento abstrato.

No planejamento pedagógico, o cumprimento dessa sequência metodológica impede a introdução precoce de símbolos matemáticos abstratos desprovidos de significado prático. Os educadores devem criar situações nas quais os alunos primeiro vivenciem o conceito fisicamente, como caminhar sobre uma reta desenhada no chão ou agrupar blocos de madeira, para depois desenharem essa experiência e, finalmente, associarem os numerais correspondentes. Um erro recorrente na gestão da sala de aula é pular a fase inativa, apresentando diretamente fichas impressas com números e sinais, o que limita a retenção e a compreensão do conceito. Ao adotar a progressão Bruneriana, o docente fortalece a estrutura conceitual dos estudantes, garantindo que o aprendizado seja ancorado em vivências motoras e perceptivas profundas, reduzindo drasticamente a ansiedade e as lacunas de aprendizagem no ensino posterior.

Aula 1.4: Neuropedagogia e a maturação das estruturas cerebrais para o raciocínio matemático A neuropedagogia analisa como as estruturas cerebrais da criança se desenvolvem e se reorganizam em resposta a estímulos ambientais e aprendizagens matemáticas precoces. Nos primeiros anos de vida, as áreas parietal e frontal do cérebro passam por processos intensos de sinaptogênese e mielinização, permitindo a consolidação do senso numérico inato e a capacidade de estimativa visual rápida. O processamento espacial e a coordenação visuomotora desempenham papéis decisivos na formação do circuito neural responsável pelo raciocínio matemático. Estímulos motores que envolvem lateralidade, equilíbrio e exploração tridimensional ativam redes neurais

que, futuramente, serão recrutadas para o processamento de grandezas, ordenação e resolução de problemas aritméticos complexos.

A aplicação prática desse conhecimento exige a integração de atividades motoras e sensoriais ao currículo de matemática da infância. Ambientes escolares que privam a criança do movimento e da exploração sensorial dificultam o amadurecimento das vias neurais necessárias para a abstração matemática. Erros comuns incluem a insistência em tarefas estáticas por longos períodos, ignorando a necessidade fisiológica do corpo em movimento para a neuroplasticidade. Recomenda-se a implementação de jogos motorizados, circuitos de orientação espacial e manuseio de texturas diversas combinados com contagem e classificação. Esse ambiente operacional dinâmico maximiza o engajamento emocional, reduz os níveis de cortisol e potencializa a retenção de memórias de longo prazo, estabelecendo bases neurobiológicas sólidas para o sucesso acadêmico futuro.

Aula 1.5: O papel do afeto e do vínculo emocional na aprendizagem inicial da matemática A dimensão afetiva desempenha um papel determinante na constituição das capacidades cognitivas da criança, especialmente no tocante à aprendizagem da matemática, historicamente associada a bloqueios e ansiedades. A neurobiologia das emoções demonstra que sentimentos de segurança, acolhimento e valorização ativam o sistema de recompensa do cérebro, liberando dopamina e facilitando os processos atencionais e de consolidação da memória. Na Educação Infantil, a relação afetiva estabelecida entre o professor e a criança cria um ambiente psicologicamente seguro, onde o erro é compreendido como uma etapa natural do processo de construção do conhecimento, e não como uma falha a ser punida ou estigmatizada.

Na prática docente diária, cultivar um clima emocional positivo para a matemática exige postura empática e linguagem encorajadora por parte do educador. Quando uma criança falha ao tentar resolver uma situação-problema, a intervenção técnica não deve focar no resultado incorreto, mas sim na investigação do caminho de raciocínio adotado, valorizando o esforço e a tentativa. Um erro grave e frequente é a comparação pública do desempenho das crianças ou o uso de dinâmicas competitivas que geram estresse e inibição nas crianças mais tímidas. As boas práticas orientam a celebração de pequenas descobertas individuais e a promoção do trabalho colaborativo, resultando em turmas mais confiantes, dispostas a assumir riscos intelectuais e com uma atitude duradoura e positiva em relação ao conhecimento matemático.

Módulo 2: O Desenvolvimento da Noção de Número e Contagem

Aula 2.1: Os princípios fundamentais da contagem segundo Gelman e Gallistel A aquisição da capacidade de contar de forma eficiente e significativa é governada por cinco princípios fundamentais identificados pelos pesquisadores Rochel Gelman e C. R. Gallistel, divididos em como contar e o que contar. Os três primeiros princípios referem-se à mecânica da contagem: o princípio da correspondência um-a-um, que exige a associação de uma única etiqueta numérica a cada elemento do conjunto; o princípio da ordem estável, que requer o uso de uma sequência de nomes numéricos sempre na mesma ordem; e o princípio da cardinalidade, que estabelece que o último número pronunciado representa o total de elementos da coleção. Os dois últimos princípios dizem respeito à abstração, indicando que qualquer grupo de objetos pode ser contado, e à irrelevância da ordem, apontando que a ordem de contagem dos itens não altera a quantidade total.

A tradução prática desses princípios no cotidiano escolar exige diagnósticos precisos sobre qual etapa a criança já domina e onde estão suas dificuldades. O educador deve propor desafios nos quais os alunos precisem tocar fisicamente ou mover os objetos à medida que os contam, fortalecendo a correspondência biunívoca. Um erro recorrente é assumir que a recitação verbal da sequência numérica equivalente a saber contar, quando na verdade a criança pode estar apenas repetindo uma cantiga sem atribuir valor quantitativo aos nomes pronunciados. A atuação profissional correta envolve disponibilizar elementos heterogêneos para contagem, variando a disposição espacial e questionando a criança sobre o total obtido, garantindo a consolidação real dos cinco princípios constitutivos do senso numérico.

Aula 2.2: A transição da contagem oral para a compreensão do conceito de quantidade A evolução cognitiva da criança abrange a passagem da recitação puramente mecânica das palavras numéricas para a atribuição de significado quantitativo real a cada termo falado. Inicialmente, os numerais são aprendidos como uma cadeia verbal contínua, onde a criança não diferencia onde termina uma palavra e começa outra, como se estivesse recitando um poema. À medida que avança em suas experiências sensoriais e cognitivas, a criança começa a desmembrar essa cadeia em unidades discretas, compreendendo que cada numeral corresponde a uma quantidade específica e que avançar na sequência numérica significa adicionar unidades ao conjunto anterior. Esse processo culmina na percepção de que os números representam magnitudes relacionais e não apenas nomes isolados.

No ambiente operacional pedagógico, promover essa transição exige estratégias organizadas que conectem a fala à ação manipulatória. Os professores devem utilizar jogos de tabuleiro, dados com marcas de

pontos e coleções de objetos naturais para que os alunos comparem visualmente e taticamente diferentes agrupamentos. Um erro comum na mediação é aceitar a contagem rápida e apressada sem a devida verificação da sincronia entre a palavra dita e o objeto apontado. As melhores práticas docentes orientam a diminuição do ritmo da contagem, incentivando a criança a associar cada número pronunciado ao movimento físico de separar o objeto correspondente, consolidando a noção de que o aumento na sequência numérica reflete um incremento direto na magnitude da coleção.

Aula 2.3: Subitização: o reconhecimento imediato de pequenas quantidades A subitização é a capacidade cognitiva inata de identificar instantaneamente a quantidade de elementos presentes em um pequeno grupo visual sem a necessidade de realizar a contagem individual, item por item. Dividida em subitização perceptual, que opera geralmente até quatro elementos, e subitização conceitual, que permite reconhecer padrões estruturados compostos por subgrupos maiores, essa habilidade é essencial para o desenvolvimento da fluência matemática e do raciocínio aritmético flexível. Quando a criança visualiza três pontos no dado e reconhece o valor três de imediato, ela libera espaço na memória de trabalho, permitindo que processos cognitivos mais complexos sejam executados durante a resolução de problemas.

Para desenvolver essa competência em sala de aula, o professor deve utilizar cartões de exibição rápida com arranjos de pontos em configurações variadas, tanto regulares quanto irregulares. A aplicação prática envolve mostrar o cartão por apenas um ou dois segundos, solicitando que os alunos identifiquem a quantidade sem contar um a um. Um erro frequente é negligenciar essa habilidade e exigir que a criança sempre conte individualmente todos os elementos, o que pode atrasar o

desenvolvimento de estratégias mentais mais ágeis. O uso planejado de arranjos visuais diversificados estimula a formação de imagens mentais de números, facilitando o futuro aprendizado de operações de adição e decomposição numérica de forma intuitiva e eficiente.

Aula 2.4: A conservação do número e o desenvolvimento do pensamento reversível A noção de conservação do número, amplamente estudada pela psicologia genética, marca a compreensão de que a quantidade de elementos de um conjunto permanece inalterada independentemente de mudanças em suas configurações espaciais ou aparências visuais. Uma criança que ainda não atingiu essa etapa do desenvolvimento cognitivo tende a afirmar que uma fileira de fichas espalhadas contém mais itens do que uma fileira idêntica com fichas agrupadas, deixando-se levar pela ilusão perceptiva do espaço ocupado. A superação dessa dependência perceptiva exige a consolidação da reversibilidade mental, que é a capacidade de anular mentalmente uma transformação espacial e retornar ao estado inicial da coleção.

Em termos de intervenção pedagógica, o educador deve propor contra-exemplos e perguntas desafiadoras que levem a criança a confrontar suas percepções imediatas com a lógica operacional. A utilização de materiais como massinha de modelar, contas e fichas coloridas permite realizar transformações visuais seguidas de questionamentos do tipo: E se voltarmos a colocar como estava antes?. Um erro metodológico grave é tentar ensinar a conservação de forma dogmática, dizendo à criança que a quantidade é a mesma sem permitir que ela vivencie a dúvida e a verificação empírica. A mediação correta valoriza a reflexão do aluno sobre a transformação sofrida, estimulando o amadurecimento do raciocínio lógico e a superação do egocentrismo perceptivo inerente à fase pré-operatória.

Aula 2.5: Estratégias pedagógicas para o ensino do Sistema de Numeração Decimal A introdução do Sistema de Numeração Decimal na Educação Infantil deve fundamentar-se no entendimento das suas propriedades estruturais básicas: a base dez e o valor posicional dos numerais. Antes de formalizar a escrita de dezenas e unidades, é indispensável que a criança vivencie extensivamente a ação de agrupar e trocar objetos de dez em dez. Compreender que dez unidades isoladas podem ser agrupadas e representadas por uma única entidade de ordem superior é um salto abstrato monumental que requer suporte de materiais concretos estruturados, como o Material Dourado, os blocos lógicos e o abaco de pino.

A implementação prática dessa transição conceitual exige o planejamento de jogos de trocas, como o jogo do Nunca Dez, no qual os alunos acumulam unidades por meio de lançamentos de dados e as trocam por peças que representam dezenas ao atingirem o limite da base. Um erro técnico comum é antecipar o treino da escrita de numerais de dois dígitos sem que o aluno compreenda o significado do valor posicional, levando a confusões frequentes como escrever o número doze como vinte e um. As práticas recomendadas destacam a importância de associar a manipulação física do Material Dourado à representação pictórica e, gradualmente, ao registro numérico formal, garantindo que o estudante perceba a lógica subjacente às regras do nosso sistema de numeração.

Módulo 3: Noções Espaciais e Geometria Intuitiva

Aula 3.1: O desenvolvimento da orientação e estruturação espacial na criança A conquista do espaço pela criança é um processo que se inicia na exploração do próprio corpo e se expande progressivamente para o ambiente externo e os objetos ao redor. A orientação espacial envolve a capacidade de localizar-se e mover-se no espaço, utilizando referências

corporais como frente, trás, cima, baixo, dentro, fora, lado esquerdo e lado direito. Já a estruturação espacial refere-se à capacidade de organizar os objetos entre si, estabelecendo relações de vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade. Esse desenvolvimento é a base indispensável para a futura aprendizagem da geometria formal, da leitura e da escrita do sistema numérico no espaço bidimensional do papel.

No cotidiano da Educação Infantil, o professor deve criar circuitos motores, brincadeiras de caça ao tesouro e jogos de navegação que exijam a aplicação contínua de vocabulário e conceitos espaciais. A prática profissional requer que o docente utilize comandos verbais precisos e incentive os alunos a descreverem seus trajetos e as posições dos objetos na sala de aula. Um erro operacional comum é confinar as aprendizagens espaciais a tarefas de folha impressa, onde a criança apenas colore ou circula elementos, privando-a da vivência corporal tridimensional que é a verdadeira matriz da estruturação espacial. A exploração do espaço físico real consolida as noções topológicas primordiais, permitindo que a criança transfira essa compreensão para representações gráficas mais abstratas de forma consistente.

Aula 3.2: Relações topológicas, projetivas e euclidianas no contexto infantil

A evolução da percepção geométrica na infância segue uma sequência bem definida, estudada por Piaget e Inhelder, que se inicia com as relações topológicas, passa pelas projetivas e culmina nas euclidianas. As relações topológicas primeiras dizem respeito a propriedades primárias, como proximidade, separação, ordem, fechamento e continuidade, independentemente de formas ou tamanhos fixos. Posteriormente, surgem as relações projetivas, nas quais a criança aprende a visualizar um objeto a partir de diferentes pontos de vista ou perspectivas. Por fim, desenvolvem-se as relações euclidianas, que envolvem a conservação de

distâncias, comprimentos, ângulos, paralelismo e áreas no espaço geométrico.

A condução técnica dessas fases exige que o plano de aula respeite essa hierarquia cognitiva, evitando a introdução prematura de conceitos puramente euclidianos sem a devida consolidação das noções topológicas e projetivas. O docente deve promover atividades com massinhas, recortes e construções tridimensionais, estimulando as crianças a transformarem formas, desenharem objetos vistos de cima, de lado e de frente, e medirem distâncias utilizando passos ou fita métrica. O erro frequente reside em focar unicamente na memorização dos nomes das figuras euclidianas, ignorando a rica exploração das transformações e visões de perspectiva. A abordagem correta prioriza a vivência de situações estruturadas onde o aluno manipula, transforma e analisa as propriedades do espaço, construindo uma intuição geométrica profunda.

Aula 3.3: O estudo das formas geométricas tridimensionais antes das bidimensionais A realidade da criança é predominantemente tridimensional, composta por objetos físicos com volume, massa e profundidade que podem ser pegos, girados e explorados taticamente. Do ponto de vista da didática da matemática, o ensino de geometria deve iniciar obrigatoriamente pelo estudo dos sólidos geométricos ou formas tridimensionais, como esferas, cubos, cilindros e paralelepípedos, presentes em brinquedos e embalagens do dia a dia. As formas geométricas bidimensionais, como círculos, quadrados e triângulos, devem ser apresentadas posteriormente, como as faces ou sombras produzidas pelos corpos tridimensionais, facilitando a transição da abstração espacial para a superfície plana.

A aplicação prática dessa abordagem requer a organização de oficinas de exploração sensorial com caixas, embalagens descartáveis e blocos de

madeira. O educador orienta os alunos a carimbar as faces dos sólidos em papel ou na areia, revelando que a marca deixada pelo fundo de uma lata de leite, por exemplo, forma a figura bidimensional de um círculo. Um erro gravíssimo na Educação Infantil é limitar o ensino de geometria ao desenho e identificação de quatro formas planas no papel, criando concepções errôneas e desconectadas do mundo real. Ao partir do tridimensional para o bidimensional, o professor respeita a experiência sensorial do aluno, promovendo uma transição lógica e natural no desenvolvimento da capacidade de abstração espacial e geométrica.

Aula 3.4: O modelo de raciocínio geométrico de van Hiele aplicado à infância O modelo proposto pelos educadores Pierre van Hiele e Dina van Hiele-Geldof descreve a evolução do raciocínio geométrico em níveis hierárquicos, sendo o Nível 0, denominado Visualização ou Reconhecimento, o estágio característico da Educação Infantil. Nesse nível inicial, as crianças reconhecem e classificam as figuras geométricas com base em sua aparência física global e visual, e não por suas propriedades matemáticas formais. Uma criança pode identificar um quadrado porque ele se parece com uma janela ou rejeitar um triângulo que esteja rotacionado por achar que ele não se parece com a forma padrão que ela memorizou em desenhos anteriores.

A atuação docente baseada no modelo de van Hiele exige a oferta de experiências ricas em variação de protótipos visuais, apresentando figuras em posições, tamanhos e proporções variadas. O professor deve incentivar a manipulação e a comparação de figuras irregulares e não prototípicas, desafiando a percepção ingênua da criança. O erro comum dos educadores é apresentar sempre o mesmo quadrado reto e o mesmo triângulo equilátero apoiado na base, o que induz o aluno a criar modelos mentais rígidos e limitados. As boas práticas recomendam propor tarefas

de dobraduras, montagem de tangram e classificação de formas variadas, estimulando a transição gradual para o Nível 1 de van Hiele, onde a criança começa a observar e verbalizar as propriedades constitutivas das figuras, como número de lados e cantos.

Aula 3.5: O uso de mapas conceituais, trajetos e esquemas no espaço gráfico A capacidade de desenhar e interpretar mapas simples, esquemas e trajetos representa a transição crucial da exploração do espaço real para a representação do espaço simbólico ou gráfico. Ao projetar no papel um percurso realizado na sala de aula ou no parque da escola, a criança exercita a abstração, o uso de símbolos representativos, a proporcionalidade intuitiva e a orientação bidimensional. Essa atividade integra o raciocínio geométrico à expressão artística e linguística, promovendo a habilidade de ler e produzir representações cartográficas e esquemáticas essenciais para a vida cotidiana.

Para operacionalizar essa construção no contexto escolar, o docente deve primeiro realizar o percurso físico com as crianças, marcando pontos de referência significativos ao longo do caminho. Em seguida, orienta a turma a recriar esse trajeto utilizando maquetes com caixas e miniaturas, para só então passar para o desenho em folha de papel. Um erro frequente é solicitar que os alunos desenhem plantas ou trajetos sem a vivência física prévia ou sem a etapa intermediária da maquete tridimensional, resultando em representações confusas e sem sentido para a criança. A mediação profissional correta garante a construção progressiva da linguagem gráfica espacial, desenvolvendo a capacidade de localização, planejamento de itinerários e leitura de mapas de forma estruturada e prazerosa.

Módulo 4: Grandezas, Medidas e Noções Temporais

Aula 4.1: O conceito de grandeza e a gênese da medição na Educação Infantil A medição é o processo pelo qual uma grandeza física, como comprimento, massa, capacidade ou tempo, é comparada com uma unidade de medida de mesma natureza para determinar quantas vezes essa unidade cabe na totalidade do objeto medido. Na Educação Infantil, a construção do conceito de grandeza precede o uso de instrumentos formais e unidades padronizadas, iniciando-se pela percepção visual e tátil das atributos dos objetos. As crianças começam discriminando qualidades sensoriais como alto e baixo, pesado e leve, cheio e vazio, muito e pouco, antes de compreenderem que essas qualidades podem ser quantificadas e comparadas rigorosamente.

A aplicação pedagógica do ensino de grandezas envolve criar cenários laboratoriais cotidianos na sala de aula, nos quais os alunos possam manusear diferentes recipientes, balanças simples e fitas não graduadas. O docente deve instigar os alunos a realizarem estimativas visuais e a testarem suas hipóteses por meio do manuseio e da superposição de objetos. Um erro recorrente na mediação pedagógica é introduzir réguas, fitas métricas graduadas ou balanças digitais de imediato, focando na leitura de números em vez do processo de comparação que define o ato de medir. A conduta correta valoriza as estratégias intuitivas das crianças, estimulando a diferenciação clara entre diferentes atributos de um mesmo objeto, como altura, peso e volume, consolidando a base conceitual para o estudo posterior das ciências exatas.

Aula 4.2: O uso de unidades de medida não convencionais no processo de aprendizagem A utilização de unidades de medida não convencionais, tais como passos, palmos, barbantes, copos, colheres e blocos de montar, constitui uma etapa didática intermediária fundamental no ensino de grandezas e medidas. Essas unidades concretas e familiares permitem

que a criança compreenda a lógica da medição sem a complicação abstrata das divisões e numerações das escalas padronizadas. Ao utilizar o próprio corpo ou objetos da sala como padrão de medida, a criança percebe a necessidade de repetir a unidade ao longo do comprimento a ser medido sem deixar lacunas ou sobreposições, assimilando o princípio do iterativo na medição.

Na prática de ensino, o professor deve propor problemas práticos que evidenciem a importância da escolha e da padronização da unidade de medida. Por exemplo, ao medir a largura da sala usando os pés de duas crianças de tamanhos diferentes, os alunos notarão que obterão contagens distintas, o que gera uma excelente oportunidade para discutir a necessidade histórico-social da criação das unidades de medida convencionais como o metro e o litro. Um erro comum é tratar a medição não convencional como uma simples brincadeira desconectada da reflexão, sem explorar os motivos pelos quais os resultados variaram. O acompanhamento técnico adequado incentiva o debate sobre a precisão, a consistência e a conveniência de cada unidade de medida escolhida pelos alunos durante as explorações operacionais.

Aula 4.3: A construção da noção de tempo: sequenciação, duração e periodicidade A percepção do tempo pela criança é uma das conquistas cognitivas mais abstratas e complexas, pois o tempo não pode ser visto ou tocado diretamente, sendo apreendido apenas por meio das mudanças, dos ritmos e das sequências de eventos do mundo físico e social. A construção da noção temporal envolve três dimensões interligadas: a sequenciação, que diz respeito à ordenação de acontecimentos no antes, durante e depois; a duração, que se refere ao intervalo transcorrido entre dois eventos; e a periodicidade, que envolve a percepção de ciclos

reguladores como o dia e a noite, os dias da semana e as estações do ano.

Para trabalhar essas noções na sala de aula, o educador deve estruturar um ambiente previsível e organizado por meio da rotina visual diária, utilizando cartões ilustrados que ajudem os alunos a antecipar e recordar os momentos do dia escolar. Atividades com ampulhetas, ampulhetas de água, cronômetros simples e gráficos de aniversariantes auxiliam na concretização do tempo de duração e da periodicidade. Um erro pedagógico comum é utilizar termos temporais abstratos como amanhã, semana que vem ou mês passado sem associá-los a marcos concretos e vivenciados pelas crianças, gerando confusão mental. A mediação profissional assertiva utiliza narrativas infantis, registros de crescimento de plantas e calendários ilustrados para ancorar o tempo histórico e individual no contexto operacional das crianças.

Aula 4.4: Comparação diretas e indiretas de massa, capacidade e comprimento A realização de comparações diretas e indiretas representa a evolução da capacidade de análise das propriedades físicas dos objetos. A comparação direta ocorre quando dois objetos são colocados em contato físico imediato para verificar qual é mais longo, mais alto ou mais pesado, como alinhar dois lápis lado a lado sobre a mesa ou segurar um objeto em cada mão. A comparação indireta se faz necessária quando os dois objetos não podem ser reunidos no mesmo espaço ou quando a diferença perceptual é sutil, exigindo o uso de um terceiro elemento intermediário, como um barbante para comparar alturas ou uma balança de pratos para comparar massas.

Em termos de condução pedagógica, o professor deve desafiar os alunos com problemas realistas que exijam a transição da comparação direta para a indireta. Oferecer recipientes de formatos totalmente distintos para que

as crianças descubram qual deles comporta mais água exige a transferência do líquido de um recipiente para o outro utilizando um copo menor como unidade intermediária de medida de capacidade. Um erro frequente é limitar as comparações à simples observação visual, que muitas vezes engana a criança devido às ilusões de ótica formadas pelo formato dos objetos. A mediação técnica exige que as crianças realizem a manipulação física e a experimentação sistemática, justificando suas conclusões com base em dados coletados de forma direta ou indireta durante a atividade.

Aula 4.5: A introdução ao sistema monetário e à noção de valor A introdução do sistema monetário na Educação Infantil não visa o ensino do cálculo financeiro complexo, mas sim o desenvolvimento do conceito de troca, a atribuição de valor aos produtos e o reconhecimento de cédulas e moedas como representações simbólicas de poder de compra no contexto social. A criança pré-escolar costuma associar o valor de uma moeda ao seu tamanho físico ou ao número de moedas que possui em mãos, não compreendendo inicialmente que uma única nota de maior valor facial pode equivaler a várias moedas de menor valor. A aprendizagem desse sistema conecta a matemática à vida cotidiana e à alfabetização econômica inicial.

A implementação dessa temática ganha vida por meio da montagem de mercadinhos, feiras, padarias ou livrarias de brinquedo na sala de aula. As crianças assumem papéis de compradores e vendedores utilizando notas e moedas de brinquedo, afixando preços nos produtos e simulando transações comerciais simples. Um erro metodológico comum é realizar essas atividades sem a mediação docente, deixando que o jogo simbólico ocorra sem intervenções que instiguem a contagem, a comparação de preços e o cálculo intuitivo de troco. As boas práticas recomendam que o

educador participe do jogo fazendo perguntas problematizadoras, estimulando os alunos a contarem o dinheiro necessário para adquirir determinado item e a raciocinarem sobre a equivalência entre diferentes combinações de cédulas e moedas.

Módulo 5: Resolução de Problemas na Primeira Infância

Aula 5.1: A pedagogia da resolução de problemas como eixo central da matemática A pedagogia da resolução de problemas contrapõe-se radicalmente ao ensino tradicional baseado na demonstração de modelos e na mera reprodução mecânica de algoritmos descartáveis. Na Educação Infantil, um problema matemático é definido como qualquer situação para a qual a criança não dispõe de uma resposta ou método imediato e automatizado de resolução, exigindo que ela mobilize seus conhecimentos prévios, crie hipóteses, experimente alternativas e tome decisões investigativas. Colocar a resolução de problemas no centro do processo didático transforma a criança em um agente ativo do seu próprio aprendizado, desenvolvendo a autonomia intelectual, a persistência e a capacidade de raciocínio crítico desde os primeiros anos escolares.

A condução prática dessa perspectiva exige uma mudança profunda no papel do professor, que deixa de ser o transmissor de respostas corretas para tornar-se um propositor de desafios significativos e autênticos. As situações-problema devem emergir do contexto diário da turma, tais como distribuir materiais em quantidades desiguais para averiguar quantos faltam ou organizar as cadeiras de uma apresentação teatral. Um erro operacional recorrente é intervir prematuramente apontando o caminho correto assim que a criança demonstra hesitação ou dúvida, retirando dela a oportunidade de construir a solução. O educador competente deve tolerar o tempo de reflexão do estudante, formulando perguntas

norteadoras que auxiliem a reflexão sem revelar a resposta final, promovendo o engajamento e o amadurecimento intelectual do grupo.

Aula 5.2: Situações-problema do campo aditivo: transformação, combinação e comparação As situações-problema pertencentes ao campo aditivo, conceitualizadas pelo psicólogo Gérard Vergnaud, abrangem estruturas de adição e subtração que envolvem ações reais ou mentais de transformação de estados, combinação de medidas e comparação entre magnitudes. A transformação refere-se a situações nas quais uma quantidade inicial sofre uma alteração que produz uma quantidade final, como ganhar ou perder brinquedos. A combinação envolve a união de duas partes para formar um todo ou a decomposição de um todo em partes, como contar quantos meninos e meninas há na sala. A comparação exige determinar a diferença entre dois conjuntos de elementos ou encontrar um conjunto que tenha a mais ou a menos que outro.

No planejamento pedagógico da Educação Infantil, o professor deve propor desafios variados que contemplem todas essas diferentes estruturas do campo aditivo, e não apenas situações simples de juntar objetos. A manipulação de materiais concretos, como tampinhas e botões, é fundamental para que as crianças possam dramatizar e visualizar as ações envolvidas no problema. Um erro metodológico muito comum é ensinar palavras-chave fixas, sugerindo que a palavra ganhar significa sempre somar e perder significa sempre subtrair, o que desestimula a leitura analítica e a interpretação real da situação enunciada. A mediação eficaz incentiva as crianças a representarem graficamente a história do problema por meio de desenhos próprios, compartilhando com os colegas os caminhos lógicos seguidos para alcançar a solução.

Aula 5.3: A investigação matemática e o estímulo ao pensamento crítico infantil A investigação matemática na infância vai além da resolução de problemas isolados, configurando-se como uma atitude pedagógica em que as crianças são incentivadas a explorar padrões, levantar hipóteses, testar conjecturas e formular generalizações simples sobre o mundo ao seu redor. Em uma atividade investigativa, a pergunta inicial costuma ser aberta e flexível, permitindo múltiplos caminhos de resolução e diferentes respostas válidas. Essa abordagem estimula a curiosidade natural da criança, fortalecendo a confiança em sua própria capacidade de pensar matematicamente e desenvolvendo habilidades fundamentais de raciocínio lógico, dedução e indução.

Para aplicar a investigação matemática na rotina da Educação Infantil, o educador deve criar ambientes de aprendizagem estimulantes com materiais de uso não estruturado, como gravetos, pedras, sementes e conchas. O docente pode apresentar um desafio aberto, como pedir que as crianças descubram todas as formas possíveis de arrumar seis cadeiras ao redor de uma mesa de brincadeira. Um erro operacional comum é direcionar excessivamente a atividade, limitando as possibilidades de escolha e de criação dos alunos por receio de que a atividade saia do controle instrucional previsto. A intervenção técnica de excelência envolve observar atentamente o trabalho dos grupos, registrar os caminhos criativos adotados e promover um momento coletivo de reflexão, no qual as diferentes descobertas investigativas sejam apresentadas, comparadas e validadas por todos.

Aula 5.4: O uso do desenho e das representações pictóricas como ferramenta de raciocínio O desenho infantil atua como um poderoso instrumento de mediação cognitiva entre a manipulação de materiais concretos e a representação por meio de símbolos matemáticos formais.

Quando a criança desenha para resolver uma situação-problema, ela realiza um esforço de tradução mental, organizando as informações espaciais, numéricas e relacionais contidas na situação. As representações pictóricas não devem ser vistas como meros produtos artísticos decorativos, mas sim como esquemas de pensamento visíveis que revelam o nível de compreensão do aluno, suas estratégias de contagem, agrupamento e as hipóteses conceituais que ele constrói sobre os números e as formas.

A prática profissional docente exige valorizar e incentivar o registro pictórico pessoal da criança, sem impor a obrigatoriedade da escrita imediata de algarismos ou equações formais. O professor deve fornecer papéis de formatos e tamanhos variados, além de diversos materiais de risco, solicitando que a criança desene como pensou para resolver determinado desafio proposto. O erro técnico frequente consiste em desvalorizar os desenhos informais das crianças, considerando-os rabiscos irrelevantes e pressionando pelo registro numérico convencional precoce. As boas práticas pedagógicas recomendam analisar detalhadamente o desenho infantil como uma janela para a mente da criança, utilizando-o como base para diálogos pedagógicos nos quais a criança explica verbalmente o significado das suas marcas gráficas.

Aula 5.5: A socialização de estratégias e a validação coletiva das soluções
A socialização das estratégias de resolução de problemas é o momento no qual a aprendizagem matemática individual se transforma em um processo colaborativo e social no espaço da sala de aula. Após a realização de uma tarefa desafiadora, o professor deve reunir as crianças em uma roda de conversa para que elas apresentem suas representações, expliquem os procedimentos adotados e escutem as alternativas encontradas pelos colegas. Esse momento de argumentação e validação

coletiva desenvolve a metacognição, ou seja, a capacidade de pensar sobre o próprio pensamento, além de expandir o repertório de estratégias dos alunos ao entrarem em contato com perspectivas cognitivas diferentes das suas.

A condução técnica desse momento coletivo requer sensibilidade, neutralidade e habilidades de mediação por parte do educador. O professor não deve atuar como o único juiz que valida se a resposta está certa ou errada, mas sim devolver a pergunta para o grupo, questionando: Vocês concordam com o raciocínio da coleguinha? Como podemos testar essa ideia?. O erro comum é dar atenção apenas às crianças que chegaram ao resultado correto, ignorando as respostas divergentes ou incompletas. A abordagem mais eficiente envolve analisar os erros publicamente de forma respeitosa e instrutiva, transformando os equívocos em oportunidades de investigação coletiva, o que fortalece o respeito mútuo e a construção de um ambiente de aprendizagem verdadeiramente democrático e reflexivo.

Módulo 6: Materiais Manipuláveis e Recursos Didáticos Concretos

Aula 6.1: A relevância pedagógica do material concreto no ensino da matemática O uso de materiais manipuláveis concretos na Educação Infantil não se justifica como um mero recurso de entretenimento, mas como uma exigência do desenvolvimento cognitivo das crianças nesta faixa etária. Como fundamentado pelas pesquisas teóricas, a inteligência da criança evolui da ação motora direta para a representação mental, tornando a manipulação física indispensável para a abstração de conceitos numéricos, geométricos e de medida. Os materiais concretos funcionam como próteses cognitivas que permitem à criança tocar, mover, organizar, separar e transformar objetos reais, fornecendo um suporte

sensorial indispensável sobre o qual o pensamento lógico pode ser construído e testado.

Para garantir a eficácia didática na utilização do material concreto, o professor deve selecionar cuidadosamente os objetos a serem apresentados, garantindo que suas características físicas sirvam de suporte direto ao conceito matemático a ser explorado. O ambiente operacional deve ser organizado para permitir o acesso autônomo dos alunos a esses recursos de aprendizagem. Um erro metodológico persistente é considerar o material concreto como um fim em si mesmo, acreditando que a simples presença dos objetos garante a aprendizagem automática do conceito, sem a necessária mediação reflexiva. O papel do docente é propor perguntas provocativas que orientem a ação manipulatória da criança para a descoberta das relações conceituais subjacentes, promovendo a transição consciente do plano físico concreto para o plano mental abstrato.

Aula 6.2: O Material Dourado e os Blocos Lógicos: propriedades e aplicações práticas O Material Dourado e os Blocos Lógicos figuram entre os recursos didáticos estruturados mais consagrados na história da educação matemática, desenvolvidos respectivamente por Maria Montessori e Zoltán Dienes. O Material Dourado materializa as relações de valor posicional e a estrutura de base dez do nosso sistema de numeração por meio do uso de cubinhos, barras, placas e o cubo grande, permitindo a visualização e manipulação das operações aritméticas. Por sua vez, os Blocos Lógicos, constituídos por 48 peças de madeira ou plástico que combinam quatro atributos essenciais (cor, forma, tamanho e espessura), constituem um excelente recurso pedagógico para trabalhar operações lógicas fundamentais, tais como classificação, seriação, identificação de atributos e negação.

A aplicação prática do Material Dourado e dos Blocos Lógicos exige planejamento rigoroso de sequências didáticas progressivas. O professor deve possibilitar inicialmente momentos de exploração livre para que as crianças se familiarizem com os atributos físicos e com o vocabulário associado às peças, antes de introduzir desafios estruturados de seriação ou trocas equivalentes. Um erro técnico frequente na sala de aula é utilizar o Material Dourado apenas para ensinar algoritmos operacionais decorados, desconsiderando a exploração visual da proporcionalidade entre as peças. A atuação docente correta aproveita as qualidades desses materiais para propor jogos de identificação de diferenças e semelhanças, construindo de forma sólida as estruturas lógicas de classificação e a compreensão do sistema decimal.

Aula 6.3: O Tangram, os ábacos e os quadros numéricos na exploração conceitual O Tangram, antigo quebra-cabeça chinês composto por sete peças geométricas planas, juntamente com o ábaco de pinos e o quadro numérico de 1 a 100, representam ferramentas didáticas poderosas para a ampliação do raciocínio matemático infantil. O Tangram desenvolve a percepção espacial, a decomposição e composição de figuras geométricas, a orientação visual e a criatividade no espaço bidimensional. O ábaco de pino favorece a compreensão intuitiva do agrupamento na base dez e do valor posicional dos dígitos. Por fim, o quadro numérico expõe a criança à regularidade da sequência escrita dos números, destacando padrões visuais constitutivos das dezenas e das unidades em uma matriz organizada.

A condução pedagógica da utilização desses instrumentos deve priorizar a resolução de problemas e a busca de padrões regulares pelos próprios alunos. Ao trabalhar com o Tangram, por exemplo, o docente pode pedir que as crianças construam um quadrado maior utilizando apenas dois

triângulos pequenos, incentivando o raciocínio geométrico dedutivo. Um erro recorrente na utilização do quadro numérico é utilizá-lo apenas para a leitura mecânica em coro de todos os números, sem instigar os alunos a descobrirem regras de transição nas linhas e colunas. A mediação profissional qualificada propõe jogos de esconder numerais no quadro ou associar a movimentação no ábaco ao incremento de quantidades, transformando esses recursos em campos de investigação e análise matemática ativa.

Aula 6.4: A utilização de materiais não estruturados e recicláveis no cotidiano escolar Embora os materiais estruturados comerciais possuam alto valor didático, a utilização pedagógica de materiais não estruturados e recicláveis — como caixas de papelão, tampinhas plásticas, rolos de papel, garrafas PET, botões, gravetos, conchas e pedras — oferece um leque de possibilidades metodológicas ainda mais amplo e versátil na Educação Infantil. Esses materiais de uso multifuncional não possuem uma função pré-determinada pela indústria, o que estimula a imaginação, a capacidade de improvisação, a flexibilidade mental e a atribuição criativa de significados numéricos e espaciais pelas próprias crianças durante as brincadeiras e explorações.

A implementação dessa abordagem sustentável na escola exige a organização de uma bancada ou acervo de materiais não estruturados devidamente limpos, separados e categorizados em potes transparentes de fácil acesso para os alunos. O educador pode desafiar a turma a inventar seus próprios jogos de contagem, criar construções tridimensionais complexas ou produzir coleções classificadas com base em critérios definidos coletivamente. O erro metodológico comum é subestimar o potencial didático desses objetos recicláveis, considerando-os inferiores aos brinquedos industrializados. As práticas pedagógicas

avançadas destacam que a flexibilidade dos materiais não estruturados aproxima a matemática do universo real e ecológico do aluno, promovendo aprendizagens profundas com baixíssimo custo financeiro para a instituição escolar.

Aula 6.5: Organização e mediação de cantos temáticos de matemática na sala de aula A organização do espaço físico da sala de aula desempenha o papel de um terceiro educador, influenciando diretamente a qualidade das interações e a autonomia das aprendizagens infantis. Criar um canto de matemática bem estruturado, atraente e acessível envolve dispor de forma organizada prateleiras baixas com jogos de tabuleiro, materiais manipuláveis concretos, livros de literatura com temáticas numéricas, instrumentos de medição e folhas de registro gráfico. Esse ambiente pedagógico convida as crianças à exploração espontânea e ao trabalho autônomo individual ou em pequenos grupos, transformando o aprendizado da matemática em um componente natural da rotina da turma.

A mediação técnica pedagógica na gestão desses cantos exige do professor um equilíbrio sutil entre a observação discreta e a intervenção planejada. O docente deve observar como as crianças interagem com os recursos, intervindo pontualmente com perguntas que elevem o nível de complexidade do raciocínio em desenvolvimento, sem interromper bruscamente o fluxo da brincadeira. O erro frequente é manter os materiais guardados dentro de armários fechados com chave, retirando-os apenas para momentos curtos de aula instrucional direta. As boas práticas recomendam permitir que as crianças escolham livremente utilizar os recursos do canto de matemática em momentos de atividades autônomas, favorecendo a auto-organização, a cooperação entre pares e a

consolidação do hábito de investigar o mundo pela perspectiva matemática.

Módulo 7: Ludicidade, Jogos e Brincadeiras na Educação Matemática

Aula 7.1: A natureza do jogo no desenvolvimento infantil e na aprendizagem matemática O jogo não se limita a uma mera atividade recreativa de relaxamento ou distração no contexto escolar, constituindo-se como a linguagem fundamental da infância e um motor indispensável para o desenvolvimento cognitivo, social, afetivo e motor. Quando a criança joga, ela entra em um espaço de representação simbólica onde recria a realidade, aceita regras negociadas, lida com frustrações de perda e elabora estratégias mentais para atingir objetivos claros. Do ponto de vista da matemática, os jogos oferecem cenários autênticos e envolventes nos quais os conceitos de número, contagem, orientação espacial, probabilidade e lógica são aplicados de forma orgânica e altamente motivadora.

Na aplicação prática pedagógica, o professor precisa selecionar jogos que ofereçam desafios adequados ao nível de desenvolvimento do grupo, garantindo que as regras do jogo exijam a aplicação real do raciocínio matemático para alcançar a vitória. A dinâmica do jogo estimula a descentração do pensamento, pois exige que o participante antecipe as jogadas do adversário e ajuste suas decisões em tempo real. Um erro comum na conduta docente é utilizar o jogo como uma simples recompensa para quem termina as tarefas escritas mais rápido, marginalizando o seu valor pedagógico fundamental. O educador atento utiliza o jogo como uma situação de aprendizagem rica em si mesma, observando atentamente as jogadas das crianças para diagnosticar suas hipóteses conceituais e planejar intervenções formativas específicas.

Aula 7.2: Jogos de regras, tabuleiro e cartas no raciocínio estratégico e numérico Os jogos de regras formais — incluindo os de tabuleiro com trilhas numeradas, dados, dominós e jogos de cartas tradicionais ou educativos — oferecem um suporte pedagógico excepcional para o fortalecimento do raciocínio estratégico e numérico da criança. O ato de avançar casas em uma trilha numerada com base no resultado de um dado exige a integração entre contagem, reconhecimento de padrão de pontos, relação de ordem e a compreensão da linha numérica mental de progressão no espaço bidimensional do jogo. A presença indispensável de regras explícitas desenvolve o autocontrole, o respeito às turnos de fala e ação, além do raciocínio dedutivo lógico.

A implementação dessa ferramenta pedagógica exige que o docente ensine as regras do jogo com clareza, propondo partidas demonstrativas antes de dividir a turma em pequenos grupos autônomos. Durante o desenvolvimento das partidas, o educador deve circular entre as mesas fazendo intervenções ponderadas, tais como: Quantas casas faltam para você chegar ao final? Quanto você precisa tirar no dado para alcançar seu colega?. Um erro metodológico frequente é permitir que o jogo transcorra sem momentos posteriores de discussão e análise das estratégias vencedoras ou perdedoras. A prática recomendada orienta a realizar um fechamento reflexivo no qual os alunos compartilhem os truques e raciocínios que utilizaram para jogar melhor, consolidando a aprendizagem teórica por meio da metacognição.

Aula 7.3: Brincadeiras tradicionais e cantigas como propulsoras da contagem e do ritmo As brincadeiras tradicionais da cultura infantil — tais como amarelinha, pica-esconde, pular corda, passa-anel e cantigas de roda numeradas — constituem um patrimônio imaterial riquíssimo que integra movimento corporal, ritmo, sonoridade e raciocínio matemático

inicial. Ao brincar de amarelinha, a criança vivencia corporalmente a ordenação crescente e decrescente dos numerais, o equilíbrio em um ou dois pés, o fechamento do espaço e a noção de limite. As cantigas de roda que incorporam contagem crescente e decrescente auxiliam no processo de memorização da sequência verbal estável de numerais, associando a fala ao ritmo das palmas e das etapas do movimento corporal.

Para integrar esse repertório cultural ao currículo acadêmico de matemática, o educador deve resgatar essas brincadeiras no pátio da escola com intencionalidade pedagógica explícita. O professor pode adaptar a amarelinha tradicional criando variações com formas geométricas, dezenas ou sequências numéricas alternativas. Um erro recorrente na gestão escolar é limitar o ensino de matemática exclusivamente ao espaço interno da sala de aula, ignorando as infinitas oportunidades de aprendizagem espacial e numérica presentes nos jogos corporais ao ar livre. As boas práticas docentes destacam que a incorporação do movimento físico e da musicalidade nas cantigas tradicionais favorece a retenção da memória auditiva e cinestésica, tornando o aprendizado do ritmo e da sequência numérico-quantitativa um processo vivo e integrado à infância.

Aula 7.4: A mediação docente durante a atividade lúdica: o equilíbrio entre liberdade e instrução A mediação docente nos momentos de atividades lúdicas exige uma postura pedagógica equilibrada e altamente técnica, situada entre o autoritarismo diretivo, que anula a espontaneidade da brincadeira, e o laissez-faire negligente, que abandona o aluno sem direcionamento educacional real. O professor deve atuar como um parceiro de jogo e um observador qualificado, capaz de identificar os momentos exatos em que uma pergunta problematizadora, uma sugestão de mudança na regra ou uma ajuda técnica pode expandir o horizonte de

pensamento da criança sem destruir o caráter de prazer e desafio que define o jogo.

A condução prática dessa mediação exige do educador sensibilidade operacional e planejamento intencional prévio. O docente precisa preparar o ambiente, prever o tempo necessário e definir os objetivos matemáticos específicos de cada jogo proposto, intervindo com perguntas que levem o aluno a refletir sobre a jogada efetuada. Um erro comum é interromper a brincadeira a todo instante para dar lições morais ou explicações teóricas longas, o que desmotiva as crianças e descaracteriza a atividade lúdica. A boa prática orienta a registrar as estratégias adotadas pelas crianças em um diário de campo durante a partida, utilizando esses dados para fundamentar as discussões e reflexões conceituais que serão conduzidas nos momentos pós-jogo com toda a turma.

Aula 7.5: O desenvolvimento de jogos matemáticos personalizados pela turma A criação e o desenvolvimento de novos jogos matemáticos pelas próprias crianças representam o ápice do protagonismo infantil e do domínio dos conceitos matemáticos trabalhados ao longo do ano letivo. Quando a turma é convidada a inventar um jogo de tabuleiro ou de cartas, as crianças precisam definir as regras, construir o percurso gráfico, estabelecer os sistemas de pontuação, produzir os materiais manipuláveis necessários e testar a jogabilidade da sua criação com os colegas. Todo esse processo exige um alto nível de abstração, negociação social, síntese lógica e domínio profundo dos conceitos numéricos e espaciais envolvidos no projeto.

A operacionalização dessa proposta envolve a realização de uma oficina de criação de jogos em etapas estruturadas pelo educador. O professor inicia analisando com os alunos a estrutura dos jogos conhecidos pela turma, para depois orientá-los no planejamento de um novo tema, na

confeção artesanal dos tabuleiros e na redação ditada das regras oficiais. O erro técnico a ser evitado é o docente assumir a confecção do jogo e a tomada de decisões, transformando a atividade em um trabalho artesanal do professor sem a participação cognitiva real dos alunos. A abordagem correta garante que as crianças tomem decisões sobre as mecânicas numéricas e espaciais do jogo, testem a viabilidade das suas regras e façam ajustes colaborativos quando encontrarem falhas operacionais na dinâmica criada.

Módulo 8: Literatura Infantil e História da Matemática como Recurso Didático

Aula 8.1: A articulação entre a linguagem literária e o raciocínio matemático A literatura infantil constitui uma ponte pedagógica extraordinária entre a linguagem verbal narrativa e a linguagem abstrata da matemática, desmistificando o ensino das exatas e contextualizando-o no universo lúdico do imaginário infantil. Através de histórias bem contadas, poemas, rimas e ilustrações artísticas, as crianças encontram cenários significativos nos quais personagens enfrentam dilemas que exigem a aplicação de contagem, comparação de tamanhos, medição do tempo, orientação no espaço e resolução de problemas lógicos. Essa conexão interdisciplinar humaniza a matemática, reduz barreiras emocionais e amplia o repertório vocabular e conceitual do estudante de forma integrada.

A aplicação prática dessa estratégia didática exige que o professor selecione obras literárias que apresentem a matemática de forma orgânica e não puramente panfletária ou artificialmente didática. Antes de iniciar a leitura da história, o educador pode destacar aspectos da capa e fazer previsões com a turma, avançando na contação de maneira expressiva e pausando em momentos estratégicos nos quais a narrativa apresenta uma

situação-problema a ser investigada coletivamente. Um erro comum na mediação é transformar a leitura do livro em uma mera pretexto para a entrega imediata de uma folha de exercícios matemáticos desconectados do enredo. A conduta docente qualificada explora as ilustrações, discute os dilemas numéricos e espaciais vividos pelos personagens e incentiva os alunos a criarem soluções alternativas para os desafios da história lida.

Aula 8.2: A exploração de contos, rimas e poesias com temáticas quantitativas Os textos literários marcados por rimas, ritmos marcados, repetições e acumulações da tradição oral e da poesia infantil oferecem uma excelente estrutura sonora e conceitual para o fortalecimento do senso numérico inicial. Poemas e contos acumulativos — onde personagens ou objetos são adicionados ou subtraídos sequencialmente a cada página — permitem que as crianças antecipem intuitivamente os próximos passos da contagem, prevendo o resultado final por meio do ritmo e da estrutura verbal. Essa repetição cadenciada favorece a memorização natural da sequência estável dos numerais e a assimilação das noções de incremento e decréscimo quantitativo.

Na condução técnica dessa prática na sala de aula, o educador deve ler o poema ou conto com entonação dramática marcante, convidando as crianças a recitarem os versos repetitivos e a realizarem gestos e contagens corporais correspondentes às quantidades mencionadas. É recomendável disponibilizar materiais concretos ou dedoches ilustrativos para que os alunos dramatizem a história ao mesmo tempo em que recitam os versos poéticos. O erro frequente reside em realizar a leitura de forma monótona, sem explorar a musicalidade das rimas e sem permitir que a criança participe ativamente da recitação quantitativa. A mediação profissional utiliza esses textos rítmicos para promover a consciência

fonológica combinada ao raciocínio lógico-matemático de maneira harmoniosa, fluida e envolvente.

Aula 8.3: A História da Matemática recontada para crianças: origens da contagem A apresentação de narrativas sobre a História da Matemática e sobre como a humanidade inventou as ferramentas matemáticas ao longo dos séculos oferece uma contextualização sociocultural valiosa para os alunos da Educação Infantil. Explicar como os povos antigos contavam suas ovelhas utilizando pedrinhas, como marcavam o tempo observando as fases da lua e as sombras das árvores, ou como surgiram as primeiras necessidades de medir terras e grãos ajuda a criança a compreender que a matemática é uma criação humana contínua, nascida da necessidade prática de resolver problemas reais do cotidiano das sociedades.

Para operacionalizar a História da Matemática no ensino infantil, o professor deve transformar esses fatos históricos em narrativas fascinantes, organizando vivências práticas baseadas nas técnicas antigas. O docente pode convidar as crianças a irem ao pátio para contarem elementos da natureza utilizando pedrinhas dentro de sacos de tecido, simular a escrita cuneiforme em placas de argila molhada ou criar cordas com nós para comparar comprimentos. Um erro conceitual grave é tratar os numerais e as formas geométricas como verdades absolutas e abstratas que sempre existiram prontas no livro didático, sem raízes históricas. Ao resgatar as origens da contagem humana, o educador cultiva o respeito à diversidade cultural e demonstra que as estratégias primitivas de contagem da humanidade são surpreendentemente semelhantes às etapas de raciocínio que a própria criança realiza ao aprender matemática.

Aula 8.4: Projetos interdisciplinares: integrando matemática, artes e literatura A pedagogia de projetos interdisciplinares permite romper com

as barreiras rígidas das disciplinas tradicionais, integrando o raciocínio matemático à expressão artística, ao teatro, à dança e à alfabetização literária de forma coesa e contextualizada. Um único projeto investigativo surgido do interesse da turma por um tema — como a construção de uma casa de passarinhos ou a investigação de uma receita culinária antiga — pode mobilizar conceitos de medição de comprimento, massa e capacidade, contagem de ingredientes, geometria das estruturas, leitura de instruções narrativas e criação de registros artísticos pictóricos e tridimensionais.

A implementação dessa prática exige do educador um planejamento curricular flexível e rigoroso, capaz de mapear os objetivos matemáticos específicos contidos em cada etapa do projeto de trabalho sem perder o foco do interesse real manifestado pelas crianças. Durante o projeto, o docente atua como um pesquisador articulador, propondo desafios que exijam o uso da matemática para a resolução das necessidades da produção artística ou dramatúrgica. O erro a ser evitado é forçar conexões matemáticas artificiais em projetos que não possuem afinidade orgânica com o tema, prejudicando a fluidez da aprendizagem. A condução qualificada garante que a matemática emergja naturalmente como uma ferramenta valiosa e indispensável para a criação artística, o entendimento da literatura e a execução bem-sucedida do projeto integrador.

Aula 8.5: A criação de livros matemáticos autorais pelas crianças A produção de livros infantis autorais de matemática pelas próprias crianças constitui uma síntese excepcional do aprendizado integrado, na qual os alunos atuam simultaneamente como autores, ilustradores, contadores de histórias e formuladores de problemas matemáticos. Ao criar um livro individual ou coletivo sobre o número, as formas geométricas do ambiente ou as medidas de suas famílias, a criança reflete criticamente sobre o

conceito trabalhado, escolhe a melhor forma de representá-lo graficamente e verbaliza sua compreensão em um produto cultural concreto de elevado valor afetivo e acadêmico.

A condução prática dessa oficina literária e matemática exige que o professor divida o processo em etapas bem estruturadas: o planejamento da história, a definição das situações-problema que os personagens enfrentarão, a produção das ilustrações com colagens, tintas e desenhos, e o registro do texto escrito realizado através do ditado do aluno ao professor. O erro técnico comum é o educador assumir a edição final do livro e corrigir excessivamente as marcas gráficas ou a lógica da criança, padronizando os livros e retirando a autoria autêntica do aluno. As boas práticas recomendam manter o registro fiel das hipóteses conceituais das crianças, organizando um evento oficial de lançamento dos livros com a presença das famílias para celebrar a conquista autoral, fortalecendo a autoeficácia e o orgulho das aprendizagens matemáticas alcançadas.

Módulo 9: Pensamento Computacional e Lógica sem Tela

Aula 9.1: Os pilares do pensamento computacional aplicados à infância O pensamento computacional é uma habilidade cognitiva de resolução de problemas fundamentada em quatro pilares essenciais originários da ciência da computação: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo. Na Educação Infantil, o desenvolvimento dessa competência não implica no uso precoce de computadores, tablets ou softwares, mas sim na formação de uma atitude mental estruturada para organizar informações, identificar regularidades, isolar o que é essencial para a solução de um desafio e criar sequências lógicas de instruções passo a passo para atingir um objetivo específico no ambiente escolar.

A aplicação prática desse modelo de raciocínio exige propor atividades nas quais as crianças sejam desafiadas a decompor um problema complexo em partes menores e mais simples, como organizar uma festa de aniversário na sala dividindo as tarefas em grupos específicos. O docente deve orientar os alunos a identificarem padrões visuais, sonoros e numéricos no ambiente, exercitando a abstração ao ignorar detalhes irrelevantes para focar apenas nas propriedades constitutivas do desafio proposto. Um erro recorrente na abordagem pedagógica é associar erroneamente o pensamento computacional exclusivamente ao uso de tecnologias digitais, esquecendo que o raciocínio estruturado é um processo mental autônomo. A intervenção qualificada fortalece esses pilares por meio de jogos e desafios práticos cotidianos, preparando a criança para interagir criticamente com o mundo tecnológico de forma reflexiva e autônoma.

Aula 9.2: Desplugado e lúdico: criando algoritmos corporais e trajetos no chão O conceito de computação desplugada refere-se ao ensino dos princípios fundamentais da lógica e da ciência da computação por meio de atividades físicas, jogos corporais, manipulação de cartões e desafios motores que prescindem inteiramente de dispositivos eletrônicos. Na infância, a criação de algoritmos traduz-se na elaboração e execução de uma sequência clara, finita e ordenada de instruções passo a passo que comandam o movimento do próprio corpo ou o de um colega pelo espaço físico da sala ou do pátio escolar.

Para operacionalizar essa prática, o educador pode desenhar uma malha quadriculada gigante no chão utilizando fita adesiva e transformar os alunos em robôs humanos e programadores. A criança programadora deve entregar cartões com setas direcionais (avançar, virar à esquerda, virar à direita) para que a criança robô caminhe pela malha e desvie de

obstáculos físicos até alcançar um objetivo final. O erro operacional comum é fornecer as instruções prontas ou corrigir o trajeto sem permitir que a própria criança perceba que a instrução dada levou o robô para o caminho errado. A mediação pedagógica eficaz incentiva o teste do algoritmo no chão, permitindo que os alunos visualizem o erro e realizem o ajuste da instrução por conta própria, assimilando os conceitos de sequência, lógica e precisão.

Aula 9.3: Depuração de erros (debugging) na Educação Infantil A depuração de erros, ou debugging no termo técnico da computação, é o processo sistemático de identificar, analisar e corrigir falhas ou incoerências em um algoritmo, plano ou sequência de ações executadas. Na perspectiva pedagógica do ensino da matemática na infância, a cultura da depuração transforma o erro de um motivo de frustração ou punição em um componente valioso do processo de investigação e aprendizagem. Quando uma sequência de passos não produz o resultado esperado em um jogo ou construção, a criança é incentivada a revisar cada etapa anterior com calma, isolar a falha lógica e propor uma correção precisa.

Na condução diária dessa prática, o professor deve criar um ambiente psicologicamente acolhedor no qual as falhas de planejamento sejam encaradas com curiosidade científica. Ao identificar que uma construção de blocos caiu ou que uma receita pedagógica deu errado, o docente deve intervir perguntando: Em qual etapa da nossa sequência as coisas mudaram do planejado? O que podemos alterar nesse passo específico para dar certo?. Um erro recorrente dos professores é resolver o problema pela criança ou apontar imediatamente onde esteve o equívoco, impedindo o desenvolvimento do raciocínio analítico. As melhores práticas docentes promovem o hábito de desacelerar, testar hipóteses

isoladamente e celebrar a descoberta e correção da falha, fortalecendo a resiliência emocional e a capacidade autônoma de pensar criticamente.

Aula 9.4: Padrões, sequências e seriação no raciocínio lógico-matemático

A capacidade de identificar, continuar, criar e traduzir padrões e sequências de repetição ou de crescimento é uma das bases mais importantes do pensamento algébrico precoce e da lógica matemática. Um padrão é uma regra estrutural que organiza uma coleção de elementos em uma ordem previsível, como a alternância de cores (vermelho, azul, vermelho, azul) ou a repetição de formas geométricas. A seriação, por sua vez, exige a ordenação de uma coleção de elementos com base em uma grandeza variável contínua, como organizar varas do menor para o maior comprimento ou potes do mais leve para o mais pesado.

Para trabalhar essas habilidades em sala de aula, o professor deve disponibilizar materiais diversificados para que os alunos construam colares de contas, sequências com carimbos e padrões de ritmos sonoros utilizando palmas e batidas de pé. O educador orienta os alunos a lerem o padrão em voz alta e a identificarem o núcleo de repetição, perguntando qual elemento deve vir a seguir para manter a regra estabelecida. Um erro frequente é limitar o estudo de sequências apenas à cópia passiva de modelos prontos em folhas de atividades, sem incentivar a criação autoral de novos padrões pelas crianças. A condução reflexiva propõe desafios nos quais os alunos precisem criar seus próprios padrões secretos para que os colegas descubram a regra oculta, exercitando a dedução e a generalização lógica de forma estimulante.

Aula 9.5: Jogos de lógica sem tela e raciocínio combinatório inicial O raciocínio combinatório envolve a capacidade de analisar, enumerar e organizar todas as combinações ou arranjos possíveis entre diferentes grupos de elementos, seguindo restrições específicas impostas pela

situação. Na Educação Infantil, essa habilidade pode ser desenvolvida por meio de jogos de lógica desplugados, tais como o Sudoku de formas geométricas ou cores, desafios de vestir bonecos articulados combinando diferentes blusas e calças, e jogos de ordenação conceitual sem a utilização de recursos digitais.

A implementação dessa prática na rotina da sala de aula deve iniciar por desafios combinatórios simples envolvendo poucas variáveis concretas e manipuláveis. Por exemplo, o professor pode solicitar que as crianças descubram de quantas maneiras diferentes é possível montar uma torre de três andares utilizando apenas blocos de madeira vermelhos e amarelos. O docente orienta as crianças a registrarem por meio de desenhos ou fotografia cada combinação inédita encontrada. O erro técnico comum é exigir a memorização de fórmulas matemáticas ou algoritmos de contagem combinatória, o que desrespeita o nível de desenvolvimento infantil. A intervenção profissional qualificada valoriza a enumeração exaustiva e organizada pela manipulação direta, ajudando os alunos a perceberem a importância da ordenação sistemática para garantir que nenhuma combinação seja esquecida ou repetida.

Módulo 10: Diversidade, Inclusão e Acessibilidade no Ensino da Matemática

Aula 10.1: O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) na matemática infantil O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) constitui uma abordagem pedagógica contemporânea voltada para o planejamento de práticas educativas acessíveis, flexíveis e inclusivas desde a sua concepção, eliminando a necessidade de adaptações improvisadas ou segregadoras de última hora. No contexto do ensino de matemática na infância, o DUA fundamenta-se em três princípios norteadores essenciais: oferecer múltiplos meios de engajamento

motivacional, fornecer múltiplos meios de representação das informações e conceitos matemáticos, e permitir múltiplos meios de ação e expressão para que os estudantes demonstrem suas aprendizagens de acordo com suas potencialidades singulares.

Na aplicação prática do DUA no cotidiano da sala de aula, o educador deve planejar aulas que ofereçam opções variadas para apresentar o mesmo conceito matemático. Por exemplo, ao explorar a quantidade e o numeral, o docente disponibiliza simultaneamente materiais concretos texturizados para exploração tátil, imagens contrastantes com alto apelo visual, comandos sonoros rítmicos para audição e suporte motor para movimentação corporal. Um erro frequente no ambiente escolar é desenhar um plano de aula rígido e padronizado focado no aluno mediano idealizado, tentando posteriormente adaptar às pressas a atividade para as crianças com deficiência ou neurodivergências. A adoção técnica consciente do DUA garante uma sala de aula democraticamente preparada para a diversidade humana, beneficiando todas as crianças ao enriquecer e diversificar os estímulos e as rotas cognitivas de acesso ao conhecimento matemático.

Aula 10.2: Estratégias pedagógicas para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) O ensino de matemática para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na Educação Infantil exige estratégias pedagógicas estruturadas que respeitem seus perfis sensoriais, cognitivos e de comunicação específicos. Muitas crianças no espectro apresentam uma excelente capacidade de processamento de informações visuais e de identificação de padrões lógicos profundos, enquanto podem enfrentar desafios no processamento de instruções verbais complexas, na flexibilidade mental frente a mudanças de rotina e na interação social não estruturada durante os jogos coletivos.

Para criar um ambiente de aprendizagem matemático eficiente para alunos com TEA, o educador deve utilizar suportes visuais claros, como rotinas em imagens, organizadores de tarefas divididos em etapas concretas e sistemas de antecipação visual. As atividades matemáticas devem aproveitar os hiperfocos ou interesses específicos da criança como porta de entrada motivacional para a contagem, classificação e geometria. Um erro metodológico comum é utilizar ambientes excessivamente poluídos por estímulos visuais e sonoros caóticos ou insistir apenas em explicações verbais abstratas e longas. As boas práticas recomendam fornecer materiais manipuláveis de textura agradável ao aluno, oferecer instruções curtas e diretas apoiadas por imagens visuais e garantir um espaço calmo para onde a criança possa se autorregular quando enfrentar sobrecarga sensorial.

Aula 10.3: Adaptações táticas e multissensoriais para crianças com deficiência visual e auditiva A garantia do acesso pleno ao conhecimento matemático para crianças com deficiência visual (cegueira ou baixa visão) ou deficiência auditiva (surdez ou hipoacusia) na Educação Infantil exige o planejamento de intervenções e recursos pedagógicos multissensoriais de alta qualidade. Para as crianças com deficiência visual, a percepção matemática do espaço, do tamanho e da quantidade precisa ser construída por meio da exploração tátil e auditiva detalhada, utilizando materiais em relevo, objetos reais de tamanhos variados, materiais com texturas contrastantes e sinalização em Braille ou numerais ampliados com alto contraste de cor para a baixa visão.

Para os estudantes surdos, a aprendizagem matemática ocorre fundamentalmente pela via visual, exigindo a mediação em Língua Brasileira de Sinais (Libras), o uso de diagramas visuais altamente organizados e a exploração de sinalizações gestuais ricas para os

conceitos de quantidade, posição espacial e formas geométricas. O erro técnico grave a ser evitado é assumir que o aluno com deficiência sensorial tem limitações de raciocínio cognitivo, reduzindo a complexidade dos desafios matemáticos apresentados a ele. O professor deve assegurar a presença dos recursos de tecnologia assistiva necessários, promovendo atividades em que todos os alunos da turma vivenciem experiências táteis, visuais e auditivas integradas, transformando a acessibilidade em um valor enriquecedor para toda a comunidade escolar.

Aula 10.4: Abordagens pedagógicas para o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação e Discalculia Risco A identificação precoce e o acompanhamento pedagógico de crianças que apresentam sinais de risco para a Discalculia do Desenvolvimento ou que possuem Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (Dispraxia) são fundamentais para conter o atraso acadêmico e mitigar sofrimentos emocionais na infância. A Discalculia caracteriza-se por uma dificuldade persistente e específica na compreensão do sentido numérico mais básico, na subitização, no aprendizado da contagem e na associação entre numerais e quantidades. Já o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação afeta o planejamento motor, dificultando tarefas como segurar o lápis com precisão, empilhar blocos ou manipular objetos pequenos na contagem.

Na condução prática de sala de aula, o professor deve propor intervenções intensivas, focadas e com alto volume de suporte concreto e visual para as crianças em risco de Discalculia, utilizando a linha numérica física no chão, jogos de correspondência constante e tempo estendido para o processamento das respostas numéricas. Para os alunos com dispraxia, deve-se priorizar o uso de objetos maiores e fáceis de segurar, pinças adaptadas e evitar a exigência excessiva da escrita manual de números

no papel pequeno. O erro frequente é rotular a criança como preguiçosa, desatenta ou sem aptidão para exatas, ignorando os sinais neurológicos do transtorno. A atuação profissional empática exige paciência, acompanhamento contínuo dos progressos individuais em relação a si mesma e a colaboração estreita com equipes de atendimento educacional especializado e saúde.

Aula 10.5: Valorização dos saberes matemáticos das comunidades e origens diversas A matemática inclusiva não se resume apenas ao acesso às crianças com deficiência, mas abrange também a justiça cultural e a valorização ativa dos saberes matemáticos informais trazidos por crianças de diferentes origens sociais, étnicas, raciais, rurais, indígenas e de comunidades tradicionais. Todas as culturas humanas desenvolveram estratégias próprias de contagem, medição do tempo, orientação espacial, tecelagem geométrica e organização de trocas, e esses conhecimentos comunitários devem entrar em diálogo respeitoso com a matemática escolar na Educação Infantil.

Para colocar essa abordagem intercultural em prática, o professor deve realizar uma escuta atenta das famílias e das comunidades do entorno da escola, investigando como os pais e avós utilizam a matemática em suas profissões, trabalhos manuais, culinária e rotinas cotidianas. O docente pode trazer para a sala de aula trançados de palha indígenas, estampas de tecidos africanos, receitas culinárias tradicionais e ferramentas de medição do campo, promovendo investigações matemáticas sobre essas produções culturais reais. O erro comum a ser evitado é considerar a matemática escolar ocidental como a única forma válida e neutra de conhecimento, invisibilizando as contribuições históricas e práticas dos povos diversos. A conduta pedagógica antirracista e intercultural fortalece

a identidade cultural da criança e amplia a visão de mundo de toda a turma sobre a pluralidade do pensamento matemático humano.

Módulo 11: Avaliação Formativa e Documentação Pedagógica em Matemática

Aula 11.1: Os princípios da avaliação formativa e processual na Educação Infantil A avaliação na Educação Infantil possui uma finalidade exclusivamente formativa, diagnóstica e de acompanhamento do desenvolvimento integral da criança, sendo terminantemente proibida qualquer intenção de seleção, promoção, retenção ou classificação dos estudantes por meio de notas ou exames formais. No ensino da matemática, a avaliação formativa é um processo contínuo e dinâmico que busca compreender como a criança pensa, quais hipóteses lógicas ela constrói em determinado momento, quais são suas certezas provisórias e em que etapa do processo de abstração do conceito numérico ou espacial ela se encontra.

A operacionalização da avaliação formativa exige que o professor integre o ato de avaliar ao ato de ensinar, utilizando as próprias situações de jogo, resolução de problemas e brincadeiras cotidianas como cenários privilegiados de observação diagnóstica. O educador deve elaborar instrumentos de registro ágeis, como pautas de observação com indicadores claros sobre a contagem, conservação, orientação espacial e uso do vocabulário matemático. Um erro técnico frequente é aplicar fichas de teste ou provas impressas para verificar se as crianças memorizaram números, o que desrespeita a legislação educacional e gera estresse desnecessário. A conduta docente correta utiliza as informações coletadas para reorientar o planejamento pedagógico diário, ajustando o nível dos desafios e oferecendo novos suportes onde foram detectadas lacunas de compreensão.

Aula 11.2: A observação atenta e o registro sistemático das hipóteses infantis A observação pedagógica qualificada não é um olhar passivo ou ingênuo sobre o que a criança faz, mas uma escuta atenta e investigativa ancorada em referenciais teóricos sólidos sobre o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Para captar o pensamento matemático infantil, o professor precisa observar não apenas a resposta final dada pela criança, mas principalmente o caminho de raciocínio, a manipulação dos materiais, a linguagem corporal, as hesitações, as correções espontâneas e as justificativas verbais apresentadas durante a realização das atividades.

Para transformar a observação em um dado pedagógico útil, o docente deve manter a prática constante do registro sistemático em um diário de bordo, bloco de anotações rápidas ou gravações em áudio e vídeo dos momentos de investigação dos alunos. É recomendável registrar falas literais das crianças que revelem suas hipóteses sobre os números e o espaço, como: Oito é maior que dez porque tem mais curvas no desenho. Um erro recorrente é confiar exclusivamente na memória para lembrar do desempenho dos alunos ao final do período letivo, resultando em relatórios genéricos e imprecisos. A prática do registro contínuo fornece evidências documentais ricas sobre a evolução do pensamento da criança, servindo de base sólida para a reflexão docente e para a tomada de decisões pedagógicas fundamentadas.

Aula 11.3: A construção do portfólio de aprendizagem matemática O portfólio de aprendizagem é uma coleção deliberada, organizada e reflexiva dos trabalhos, desenhos, fotos, registros gráficos, transcrições de falas e autoavaliações da criança ao longo de um determinado período de tempo, demonstrando seus progressos, suas conquistas e a trajetória de construção do seu raciocínio matemático. Longe de ser um mero arquivo

de tarefas prontas, o portfólio revela a história do desenvolvimento cognitivo do estudante, destacando a passagem de representações pictóricas intuitivas iniciais para esquemas visuais e simbólicos mais elaborados.

Para construir um portfólio matematicamente significativo, o professor deve selecionar junto com a própria criança as produções mais representativas das suas descobertas e desafios superados. Cada item inserido deve ser acompanhado de uma legenda reflexiva elaborada pelo educador, contextualizando a atividade, a hipótese demonstrada pelo aluno e a intervenção pedagógica realizada. O erro comum a ser evitado é incluir apenas tarefas bonitas e perfeitas, descartando os desenhos iniciais ou as tentativas que contêm erros conceituais valiosos. O portfólio de excelência documenta com transparência a jornada real de aprendizagem, valorizando o esforço, as transformações no modo de pensar e a singularidade do percurso matemático de cada criança.

Aula 11.4: A documentação pedagógica como instrumento de reflexão docente A documentação pedagógica, inspirada na abordagem da educação infantil de Reggio Emilia, é um processo de investigação ética e estética no qual os registros das ações, brincadeiras, falas e produções das crianças são tornados visíveis, analisados e compartilhados pela comunidade escolar. Ao organizar fotos, painéis interativos, vídeos e transcrições de momentos de investigação matemática, o professor não está apenas prestando contas das atividades realizadas, mas construindo um objeto de estudo rigoroso para reflexão sobre a sua própria prática pedagógica e sobre os processos de aprendizagem infantil.

A aplicação prática da documentação pedagógica envolve criar momentos regulares de reuniões de equipe nas quais os professores compartilham os registros das salas de aula para discutirem juntos sobre o que as

crianças estão investigando e como responder didaticamente a essas descobertas. Os painéis fotográficos acompanhados de textos analíticos afixados nos corredores da escola permitem que as próprias crianças revejam suas experiências e que os pais compreendam a profundidade do trabalho matemático realizado na infância. Um erro grave é reduzir a documentação pedagógica a um mero mural decorativo de fotos sorridentes, desprovidas de análise teórica e de contextualização do raciocínio em construção. A documentação autêntica valoriza a inteligência infantil e transforma a escola em um centro de pesquisa contínua sobre a aprendizagem.

Aula 11.5: O diálogo reflexivo com as famílias sobre o desenvolvimento matemático A comunicação transparente e acolhedora com os pais e responsáveis sobre o desenvolvimento matemático da criança é um componente fundamental do trabalho pedagógico na Educação Infantil. Frequentemente, as famílias possuem concepções ultrapassadas e tradicionais sobre o ensino de matemática, esperando que a escola exija a memorização mecânica de numerais e o treino repetitivo de folhas de exercícios impressos, podendo estranhar ou desvalorizar o uso de jogos, brincadeiras corporais e materiais manipuláveis em sala de aula.

O educador deve planejar encontros, reuniões de pais e relatórios individuais pedagógicos que expliquem com clareza técnica e linguagem acessível a intencionalidade de cada proposta lúdica desenvolvida na escola. Apresentar os registros fotográficos, os portfólios e as falas das crianças durante os jogos ajuda os pais a visualizarem o raciocínio complexo que seus filhos estão construindo por meio da brincadeira mediada. O erro recorrente é emitir pareceres descritivos rasos ou burocráticos que não explicam o real avanço cognitivo do aluno ou adotar um tom defensivo diante do questionamento dos responsáveis. O diálogo

reflexivo qualificado constrói uma parceria sólida de confiança entre a família e a escola, conscientizando a comunidade sobre a importância das práticas pedagógicas contemporâneas para a formação do pensamento lógico-matemático.

Módulo 12: A Matemática na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Aula 12.1: Os direitos de aprendizagem e desenvolvimento da Educação Infantil na BNCC A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece seis Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento — conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se — que devem assegurar as condições para que as crianças aprendam e se desenvolvam de forma plena na primeira infância. No âmbito da matemática, esses direitos garantem que a criança não seja uma receptora passiva de conteúdos, mas um sujeito ativo que tem o direito de explorar o espaço físico com o corpo, brincar com jogos de regras e materiais manipuláveis, participar de decisões e contagens reais da turma, expressar suas hipóteses e sentimentos sobre os desafios matemáticos e conviver com a diversidade de ideias dos seus pares.

A implementação prática desses direitos exige uma revisão profunda da organização do tempo, do espaço e das propostas didáticas na escola. O educador deve garantir que o direito de brincar incorpore jogos matemáticos desafiadores e que o direito de expressar se traduz na liberdade para a criança desenhar, falar e argumentar sobre suas resoluções de problemas sem medo de repressão. O erro operacional comum é manter práticas instrucionais rígidas e centralizadas no professor que violam diretamente os direitos de participar e explorar dos alunos. A coordenação técnica e a docência devem alinhar todo o seu planejamento curricular aos seis direitos, garantindo que a vivência da matemática seja

rica, estimulante e plenamente respeitosa da condição humana da infância.

Aula 12.2: O campo de experiências "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações" O campo de experiências Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações constitui o epicentro curricular da BNCC onde se concentram de forma direta os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento voltados para o raciocínio lógico-matemático e para as ciências da natureza. Esse campo reconhece que desde o nascimento a criança vive imersa em um mundo cheio de espaços a serem explorados, tempos a serem organizados, quantidades a serem comparadas e transformações físicas a serem investigadas com curiosidade e criticidade.

A condução pedagógica desse campo de experiências exige superar a fragmentação do conhecimento, integrando noções numéricas, espaciais e temporais em situações cotidianas integradas e contextualizadas. O professor deve criar propostas de aprendizagem em que a medição do tempo esteja associada à observação do crescimento de uma planta ou a contagem de ingredientes esteja ligada à confecção de uma receita de tinta caseira. O erro técnico grave é focar exclusivamente nos aspectos quantitativos e numéricos desse campo, secundarizando as ricas aprendizagens sobre orientação espacial, geometria intuitiva, relações de causa e efeito e transformações físicas do ambiente. As boas práticas promovem experiências abrangentes e articuladas, permitindo que a criança compreenda o mundo natural e social por meio de múltiplas lentes investigativas.

Aula 12.3: A articulação do conhecimento matemático com os demais campos de experiências Embora o campo Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações seja o núcleo das noções matemáticas na BNCC, o conhecimento matemático atravessa e se articula de forma

orgânica com todos os outros quatro campos de experiências da Educação Infantil. A matemática está presente no campo O eu, o outro e o nós quando a criança constrói as noções de identidade e contagem ao comparar sua idade e altura com os colegas; no campo Corpo, gestos e movimentos ao vivenciar noções de orientação espacial, ritmo e equilíbrio corporal; no campo Traços, sons, cores e formas ao explorar a geometria das artes visuais e as sequências dos ritmos musicais; e no campo Escuta, fala, pensamento e imaginação ao interagir com o vocabulário quantitativo e as estruturas lógicas da linguagem narrada.

Para efetivar essa transversalidade na prática escolar, o planejamento do professor deve integrar os objetivos de aprendizagem de múltiplos campos em uma única sequência investigativa. Por exemplo, uma oficina de dança pode trabalhar simultaneamente contagem rítmica, geometria dos movimentos corporais e expressão artística de sentimentos. Um erro frequente nos planos de aula é isolar a matemática em um horário fixo e estanque do dia, desvinculando-a das brincadeiras e das manifestações artísticas e corporais da turma. A abordagem profissional atualizada garante um currículo vivo e holístico, onde as experiências matemáticas emergem de forma natural e significativa em todas as dimensões da vida escolar infantil.

Aula 12.4: A progressão dos objetivos de aprendizagem por faixas etárias

A BNCC organiza os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento em três grupos de faixa etária que respeitam as especificidades do desenvolvimento infantil: Bebês (zero a 1 ano e 6 meses), Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses) e Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses). No tocante ao raciocínio matemático, existe uma progressão clara de complexidade que vai da exploração sensorial e motora direta do espaço e dos objetos pelos bebês até a capacidade das

crianças pequenas de manipularem símbolos numéricos, resolverem situações-problema complexas e realizarem medições não convencionais detalhadas.

O trabalho pedagógico do educador exige o domínio técnico dessa progressão para planejar desafios adequados que não estejam nem muito abaixo do nível de desenvolvimento da turma, o que gera desinteresse e tédio, nem excessivamente acima, o que causa ansiedade e frustração. O professor de bebês deve focar na oferta de objetos de diferentes texturas e tamanhos e no movimento pelo espaço físico, enquanto o professor de crianças pequenas avança para jogos de regras, contagem de coleções grandes e registros pictóricos. O erro comum é tentar uniformizar os objetivos, exigindo de crianças bem pequenas habilidades de abstração próprias da fase seguinte. A aplicação responsável do currículo observa com rigor as características de cada faixa etária, garantindo um avanço gradual, sólido e prazeroso ao longo da Educação Infantil.

Aula 12.5: A transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental sem rupturas A transição da Educação Infantil para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental representa um momento delicado e crucial na trajetória escolar da criança, exigindo um planejamento institucional integrado para evitar rupturas abruptas no processo de aprendizagem matemática. A BNCC enfatiza que a entrada no 1º ano deve dar continuidade às aprendizagens vivenciadas na infância, preservando o caráter lúdico, o uso de materiais manipuláveis e a resolução de problemas como eixos centrais, ao invés de impor subitamente uma rotina rígida focada em cópias do quadro, aulas expositivas e treino de algoritmos formais.

Para operacionalizar uma transição suave e eficiente, as equipes pedagógicas das duas etapas escolares devem realizar reuniões de

alinhamento curricular, trocando pareceres descritivos e portfólios das crianças que avançam para o Ensino Fundamental. Os professores do 1º ano devem acolher os alunos mantendo cantos de matemática com jogos e materiais concretos em suas salas de aula, integrando a formalização da escrita numérica e dos conceitos matemáticos às vivências práticas trazidas da Educação Infantil. O erro grave a ser evitado é considerar a Educação Infantil como uma mera preparação mecânica para o Ensino Fundamental, antecipando treinos de folha impressa e podendo a ludicidade. A transição respeitosa garante a continuidade do desenvolvimento do prazer em aprender matemática, fortalecendo a autoestima cognitiva do estudante para os novos desafios acadêmicos.

Módulo 13: O Espaço Físico, Meio Ambiente e Matemática da Natureza

Aula 13.1: A geometria da natureza: fractais, simetrias e padrões no meio ambiente A natureza oferece um laboratório vivo de matemática pura e aplicada de beleza e complexidade inigualáveis, repleto de formas geométricas perfeitas, padrões de crescimento previsíveis, simetrias bilaterais e radiais e estruturas fractais impressionantes. Quando as crianças observam o arranjo de sementes em um girassol, o formato hexagonal dos favos de mel das abelhas, a simetria das asas de uma borboleta ou a repetição fractal das ramificações das folhas de uma samambaia, elas conectam o raciocínio matemático à beleza e à ordem do mundo natural ao seu redor.

A aplicação prática dessa abordagem requer a realização de saídas a campo, passeios pelos jardins e parques da cidade ou explorações no próprio pátio arborizado da escola. O educador orienta os alunos a utilizarem lupas e pranchetas para procurarem e registrarem padrões e formas nas plantas, rochas, insetos e cascas de árvores. Um erro comum na mediação é limitar o ensino de geometria apenas a formas abstratas

perfeitas de plástico ou papel, ignorando a rica geometria orgânica da natureza. A condução qualificada estimula o olhar investigativo da criança, que passa a perceber que a matemática é uma linguagem universal que descreve a organização e o funcionamento da vida no planeta Terra.

Aula 13.2: A Sequência de Fibonacci e a Proporção Áurea explicadas para crianças A Sequência de Fibonacci — uma sucessão matemática na qual cada termo corresponde à soma dos dois anteriores (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13...) — e a espiral logarítmica dela derivada representam um dos padrões de crescimento mais fascinantes e presentes na biologia e na natureza. Embora a formalização algébrica dessa sequência seja um conteúdo avançado, a percepção intuitiva e a apreciação visual desse padrão de crescimento em espiral são perfeitamente acessíveis e enriquecedoras para as crianças da Educação Infantil durante suas investigações no meio ambiente.

Para explorar esse conceito com a turma, o professor deve trazer para a sala de aula espécimes reais que demonstrem a espiral de Fibonacci de forma límpida, tais como conchas de moluscos como o Náutilo, pinhas de pinheiro, abacaxis e margaridas. Os alunos exploram taticamente a espiral com os dedos e contam as pétalas e gomos das frutas, descobrindo que esses números frequentemente correspondem aos numerais da Sequência de Fibonacci. O erro técnico a ser evitado é tentar ensinar fórmulas numéricas abstratas ou conceitos matemáticos avançados por meio de memorização verbal. A intervenção profissional utiliza essa experiência para despertar o encantamento, a curiosidade científica e a percepção visual das harmonias e proporções matemáticas que regem o crescimento dos seres vivos.

Aula 13.3: Hortas pedagógicas e culinária: a matemática prática e sustentável A implantação de hortas escolares e a realização de oficinas

de culinária infantil constituem estratégias pedagógicas excepcionais para o ensino contextualizado da matemática prática, integrada à educação ambiental, nutricional e sustentável. Na horta, as crianças vivenciam o planejamento espacial do solo, calculam o espaçamento entre as mudas em centímetros, contam os dias necessários para a germinação e colheita, medem o crescimento das hastes com fitas métricas não convencionais e registram dados em tabelas visuais simples. Na culinária, aplicam noções rigorosas de fracionamento, contagem de ingredientes, medição de massa e capacidade de líquidos e controle da duração temporal das receitas.

A condução operacional dessas vivências exige a elaboração de roteiros pedagógicos prévios que destaquem as perguntas matemáticas motivadoras que surgirão durante o processo prático. Durante o cultivo ou a preparação de uma receita de pão, o docente questiona os alunos: Quantas colheres de farinha precisamos para dobrar a receita? Se plantarmos quatro sementes em cada vaso, de quantos vasos precisaremos para 20 sementes?. Um erro comum é tratar a horta e a culinária apenas como momentos festivos ou recreativos, sem explorar as oportunidades de aprendizagem matemática ali presentes. A mediação estruturada conecta a ação física do cozinhar e plantar ao raciocínio lógico formal, fixando conceitos com profundo apelo funcional e afetivo.

Aula 13.4: Construção de maquetes e exploração do espaço tridimensional do entorno A confecção de maquetes tridimensionais representativas do espaço da sala de aula, da escola, da rua ou do bairro desenvolve a percepção espacial, a escala intuitiva, o pensamento geométrico tridimensional e a capacidade de abstração geográfica da criança. Ao transpor o mundo real em grande escala para uma representação reduzida em três dimensões utilizando caixas de fósforo, embalagens descartáveis, palitos e blocos, o estudante vivencia a mudança de perspectiva, a

proporcionalidade entre os elementos e as relações de posição relativa entre os construções.

Para operacionalizar a produção de maquetes, o professor deve conduzir inicialmente um passeio de observação detalhada pelo local a ser representado, incentivando os alunos a realizarem esquemas e contagens das estruturas presentes no caminho. Em seguida, orienta o trabalho em equipes onde os alunos tomam decisões sobre quais materiais recicláveis utilizarão para representar cada edifício ou móvel, negociando o espaço na base de papelão. Um erro frequente é o educador montar a maior parte da maquete sozinho para que o resultado final fique esteticamente perfeito, anulando o processo de aprendizagem dos alunos. A conduta docente correta prioriza a autoria e as soluções espaciais encontradas pelas próprias crianças, valorizando a maquete como um instrumento vivo de investigação e brincadeira cartográfica.

Aula 13.5: Coleta, organização e análise de dados sobre o meio ambiente escolar A introdução à estatística, ao tratamento da informação e ao pensamento analítico na Educação Infantil ocorre pela participação ativa das crianças em processos de coleta, organização, representação e interpretação de dados reais sobre seu ambiente vivenciado. Investigar questões ecológicas reais da escola — como a quantidade de lixo reciclável gerado no lanche, o consumo diário de água na lavagem das mãos ou a preferência da turma por determinadas frutas — transforma o aprendizado da contagem e da classificação em uma ferramenta de cidadania e conscientização ambiental.

A aplicação prática envolve orientar as crianças a realizarem a contagem física e a categorização dos itens investigados, registrando os dados por meio de pictogramas concretos nos quais cada aluno cola uma tampinha ou desenha um símbolo na coluna correspondente em um grande painel

de papel pardo. O professor conduz a leitura coletiva do gráfico formado, questionando: Qual coluna ficou mais alta? Qual teve menos votos? Qual é a diferença entre elas?. O erro técnico a ser evitado é apresentar gráficos impressos prontos para simples leitura passiva, sem que as crianças tenham participado do processo de coleta e construção física do gráfico. O aprendizado da estatística na infância ganha sentido pleno quando os dados revelam aspectos reais da vida da turma, embasando atitudes de transformação socioambiental na comunidade escolar.

Módulo 14: Formação Docente, Planejamento e Prática Reflexiva

Aula 14.1: A superação da ansiedade matemática na formação e na prática do professor A ansiedade matemática, caracterizada por sentimentos de tensão, apreensão, medo e bloqueio cognitivo frente a situações que envolvem o raciocínio numérico, afeta uma parcela significativa dos estudantes e dos futuros professores de Pedagogia, sendo frequentemente decorrente de vivências escolares pregressas pautadas no ensino tradicional, autoritário e punitivo das exatas. Um educador que carrega insegurança ou aversão em relação à matemática corre o risco involuntário de transmitir essas mesmas atitudes e bloqueios emocionais para os seus alunos da Educação Infantil, reproduzindo um ciclo intergeracional de rejeição ao conhecimento matemático.

A superação desse obstáculo emocional exige um processo de formação docente inicial e continuada voltado para a ressignificação das vivências matemáticas do próprio professor. As oficinas pedagógicas devem oferecer espaços seguros para que os professores revisitem os conceitos matemáticos elementares por meio da manipulação de materiais concretos, dos jogos e da literatura infantil, descobrindo a beleza e a acessibilidade da matemática de forma acolhedora. Um erro comum nas redes de ensino é ignorar o fator emocional do docente e focar apenas na

transmissão de conteúdos teóricos ou no cumprimento burocrático de currículos. A abordagem formativa qualificada valoriza a autoconfiança pedagógica do educador, transformando o ato de ensinar matemática em uma jornada de descoberta prazerosa, empática e compartilhada com as crianças.

Aula 14.2: O planejamento intencional de sequências didáticas e campos de investigação O planejamento pedagógico em matemática na Educação Infantil não deve ser uma mera lista aleatória de atividades soltas e desarticuladas, nem uma reprodução passiva das páginas de um livro didático comercial. Exige-se do professor o planejamento intencional de sequências didáticas e campos de investigação com objetivos de aprendizagem bem definidos, estruturados em uma progressão lógica de complexidade onde cada etapa se apoia nas conquistas conceituais anteriores e prepara o terreno pedagógico para os desafios seguintes.

Para construir uma sequência didática eficiente, o educador deve mapear inicialmente os conhecimentos prévios e as hipóteses lógicas dos estudantes sobre o tema a ser investigado. A partir desse diagnóstico, o docente seleciona o problema desencadeador, prevê a oferta dos materiais manipuláveis necessários, organiza as etapas de exploração individual e em pequenos grupos e agenda os momentos de socialização e registro coletivo. O erro operacional comum é elaborar planos de aula rígidos que não deixam espaço para os imprevistos positivos, dúvidas autênticas e caminhos criativos sugeridos pelas crianças durante as atividades. O planejamento de excelência é dinâmico e flexível, funcionando como um mapa de navegação claro que orienta a intencionalidade do professor enquanto acolhe com sensibilidade as contribuições do grupo.

Aula 14.3: O papel da reflexão sobre a prática (professor pesquisador) na Educação Infantil A concepção do professor como um profissional reflexivo e pesquisador da sua própria prática, fundamentada teóricamente por Donald Schön e Kenneth Zeichner, pressupõe que o saber docente não se reduz à simples aplicação mecânica de teorias pedagógicas elaboradas por especialistas externos. O ensino da matemática ganha profundidade e qualidade quando o educador investiga de forma contínua o que acontece no cotidiano da sua sala de aula, analisando criticamente o impacto de suas mediações, os sucessos e as falhas dos seus planos de aula e as estratégias inéditas adotadas pelas crianças durante a resolução de problemas.

Para vivenciar essa postura pesquisadora no cotidiano escolar, o professor deve cultivar o hábito de registrar suas impressões pedagógicas no diário de bordo logo após as aulas, revisitando esses registros com distanciamento crítico e suporte na literatura teórica. A participação em grupos de estudo pedagógico entre pares na escola favorece a troca de experiências, a análise compartilhada dos registros dos alunos e a busca coletiva de soluções para os desafios didáticos encontrados. O erro a ser evitado é a rotinização burocrática do trabalho docente, na qual o professor repete os mesmos planos de aula ano após ano sem questionar a sua eficácia. O docente pesquisador renova constantemente sua prática, mantendo-se apaixonado pelo processo de aprendizagem e sensível às transformações no modo de pensar das novas gerações infantis.

Aula 14.4: Estratégias de gestão de sala de aula e organização dos materiais didáticos A gestão eficiente da sala de aula e a organização inteligente do espaço e dos materiais didáticos são condições indispensáveis para o sucesso de uma abordagem pedagógica ativa, lúdica e investigativa no ensino de matemática. Uma aula que envolve a

manipulação de diversos materiais concretos pequenos, a realização de jogos em grupos e o movimento corporal das crianças exige combinados claros de convivência, procedimentos organizados de distribuição e recolhimento de materiais, além de uma divisão bem estruturada dos tempos de cada etapa da rotina escolar.

A aplicação prática das estratégias de gestão de sala envolve construir os combinados de uso e zelo dos materiais de forma colaborativa com as crianças desde os primeiros dias do ano letivo. O professor deve organizar os materiais manipuláveis em potes e caixas transparentes devidamente etiquetados com numerais, desenhos ou nomes das categorias, permitindo que os alunos assumam papéis de ajudantes do dia encarregados da logística da sala. Um erro frequente é tentar conter o barulho e o movimento natural das crianças impondo um silêncio absoluto e imobilidade física durante o uso de jogos, o que descaracteriza a aprendizagem lúdica. As boas práticas promovem um ambiente de barulho produtivo, onde o ruído de conversas focadas no desafio pedagógico e na troca de ideias entre os parceiros de jogo é compreendido como um sinal de engajamento cognitivo pleno.

Aula 14.5: A formação continuada em rede e o trabalho colaborativo entre educadores A formação continuada de professores de Educação Infantil não deve ser vista como um evento isolado ou esporádico de palestras teóricas motivacionais, mas sim como um processo permanente, em rede e centrado no trabalho colaborativo dentro e entre as instituições de ensino. A troca sistemática de saberes didáticos entre educadores que vivenciam os mesmos desafios cotidianos no ensino de matemática fortalece a identidade profissional, amplia o repertório de metodologias ativas e promove a inovação pedagógica sustentável na rede escolar.

A operacionalização dessa cultura colaborativa exige a garantia de horários regulamentares de trabalho pedagógico coletivo na jornada docente, destinados ao estudo de casos, ao planejamento compartilhado de sequências didáticas e à análise reflexiva das documentações pedagógicas produzidas nas salas de aula. A constituição de comunidades de aprendizagem entre professores possibilita a realização de observações cruzadas de aulas e o intercâmbio de jogos e materiais estruturados confeccionados pelas turmas. O erro técnico a ser combatido é o isolamento individualista do professor dentro de sua sala de aula, impedindo o fluxo de ideias e a aprendizagem profissional coletiva. A formação continuada em rede constrói uma cultura escolar coesa, na qual a excelência no ensino da matemática se torna um compromisso ético e coletivo de toda a instituição educacional.

Módulo 15: Tecnologia, Mídias e Recursos Digitais Inteligentes

Aula 15.1: O uso ético, crítico e equilibrado da tecnologia na Educação Infantil A integração das tecnologias digitais na Educação Infantil exige uma reflexão ética, filosófica e pedagógica profunda por parte dos educadores, pautada no equilíbrio, na mediação adulta qualificada e no rigoroso respeito às diretrizes de saúde sobre os limites do tempo de exposição a telas na primeira infância. As telas e recursos digitais não devem ser utilizados como meros passadores de tempo, babás eletrônicas ou para a repetição de atividades instrucionais passivas que poderiam ser realizadas com muito maior ganho cognitivo por meio de materiais concretos e interações sociais reais.

A aplicação prática do uso ético da tecnologia na matemática infantil envolve selecionar recursos digitais interativos que promovam a autoria, a investigação e a criação das próprias crianças, e não a mera recepção passiva de estímulos visuais caóticos. As tecnologias digitais devem ser

introduzidas como ferramentas complementares ao acervo da sala de aula, aparecendo sempre de forma contextualizada dentro de projetos investigativos mais amplos. Um erro comum e grave é substituir a vivência física do movimento corporal, do jogo de tabuleiro e do manuseio do material concreto por aplicativos de smartphone ou tablet, o que pode comprometer o desenvolvimento motor e sensorial da criança. A postura docente correta garante que a tecnologia sirva para expandir o acesso cultural e as possibilidades criativas, mantendo a exploração do mundo real no centro da experiência infantil.

Aula 15.2: Jogos digitais educativos e aplicativos para o desenvolvimento do raciocínio Quando selecionados com rigor metodológico e fundamentação pedagógica sólida, os jogos digitais educativos e os aplicativos interativos podem oferecer contribuições valiosas para a consolidação de noções matemáticas de contagem, subitização, navegação espacial e identificação de padrões na infância. Os melhores jogos digitais caracterizam-se por apresentarem cenários imersivos, desafios com níveis progressivos de dificuldade, feedback imediato e construtivo sem punições, e mecânicas que exigem o raciocínio estratégico ativo em vez do simples clique por tentativa e erro puramente aleatório.

Para integrar esses recursos digitais ao planejamento curricular, o professor deve testar integralmente o aplicativo com antecedência, avaliando se o conteúdo matemático apresentado está em consonância com os objetivos pedagógicos da turma e se o ambiente virtual é livre de propagandas comerciais e compras internas invasivas. A utilização dos tablets ou computadores deve ser organizada em pequenos grupos dentro do sistema de cantos de aprendizagem, com tempo delimitado e acompanhamento de um roteiro de exploração mediado pelo professor. O

erro frequente é deixar as crianças jogando individualmente sem mediação verbal, ignorando o potencial de discussão sobre as estratégias adotadas no jogo. A intervenção técnica qualificada estimula o diálogo entre os alunos sobre as soluções digitais encontradas, promovendo a cooperação e a metacognição.

Aula 15.3: A fotografia e o vídeo como ferramentas de registro e investigação matemática As tecnologias digitais de captura de imagem e som — como câmeras fotográficas, gravadores e smartphones de uso pedagógico — representam recursos extraordinários para transformar a criança em uma pesquisadora ativa da presença da matemática em seu cotidiano. Entregar uma câmera fotográfica na mão de um aluno e desafiá-lo a sair pelo espaço da escola capturando imagens de simetrias, formas geométricas, números escondidos nas placas ou sombras com comprimentos variados altera radicalmente a sua percepção e a sua forma de se relacionar com o espaço físico ao redor.

A operacionalização dessa oficina de fotografia e vídeo envolve preparar os alunos para o uso responsável dos equipamentos, definindo os focos de investigação matemática da expedição fotográfica. Após a captura das imagens, o professor organiza uma sessão de projeção coletiva das fotografias tiradas pelas crianças, transformando as imagens em disparadores de ricos debates conceituais sobre perspectiva, geometria, luz e contagem. O erro técnico a ser evitado é o professor fotografar tudo sozinho para compor a documentação pedagógica sem dar às crianças a oportunidade de operarem as câmeras e definirem seus próprios ângulos de olhar. A prática que garante o protagonismo autêntico concede o instrumento tecnológico à criança, valorizando a sua perspectiva estética e investigativa única sobre o mundo.

Aula 15.4: A linguagem de programação em bloco desplugada e com softwares infantis A introdução às noções primárias de programação de computadores para crianças pequenas pode ocorrer tanto de forma desplugada quanto por meio do uso de linguagens de programação visual baseadas em blocos encaixáveis e mídias interativas desenhadas especificamente para a infância, como o ScratchJr. Essas plataformas permitem que as crianças criem suas próprias histórias animadas, jogos interativos e produções artísticas digitais ao encaixarem blocos de comandos coloridos que determinam o movimento dos personagens, o tempo das ações, as repetições em loop e as reações a toques na tela.

A condução prática da utilização de plataformas como o ScratchJr na Educação Infantil exige do educador uma postura de provocador de projetos criativos. O professor pode propor que a turma crie uma animação digital que conte a história de um personagem que precisa avançar determinado número de passos no espaço da tela para encontrar um tesouro escondido. Essa atividade integra diretamente conceitos matemáticos de ordem numérica, orientação espacial, medição de distâncias em pixels e lógica condicional. Um erro comum é focar excessivamente no ensino técnico das ferramentas da interface do software, esquecendo de valorizar a narrativa e o raciocínio problemático da criança. As boas práticas recomendam manter o foco na criação autoral e no teste coletivo de ideias, permitindo que a programação atue como uma poderosa ferramenta de expressão do pensamento infantil.

Aula 15.5: A curadoria de conteúdos digitais e a segurança na internet para crianças A inserção cada vez mais precoce das crianças no ecossistema digital exige das instituições escolares e dos professores uma rigorosa competência de curadoria pedagógica e a promoção de uma consciência inicial sobre a cidadania e a segurança no uso da internet. Realizar a

curadoria de conteúdos digitais para o ensino de matemática implica em saber filtrar criticamente a imensa quantidade de vídeos, jogos e canais disponíveis na web, selecionando apenas aqueles que possuem valor didático autêntico, estética de alta qualidade, respeito à diversidade e conformidade com os Direitos de Aprendizagem da infância.

Para garantir um ambiente digital seguro e enriquecedor na escola, o educador deve adotar plataformas educacionais fechadas e livres de anúncios comercializados, configurando filtros de privacidade e bloqueios de acesso nos dispositivos utilizados pelos alunos. Paralelamente, o professor deve conversar com a turma de forma lúdica sobre os cuidados necessários na navegação digital, como o tempo de permanência em telas, a importância de não compartilhar fotos ou dados pessoais e a necessidade da supervisão constante de adultos de confiança. O erro a ser combatido é a utilização ingênua e sem filtragem prévia de vídeos abertos no YouTube ou jogos online sem verificação pedagógica dos conteúdos. A postura docente responsável garante uma imersão digital segura, crítica e voltada para o desenvolvimento intelectual integral das crianças.

Módulo 16: Planejamento Curricular, Projetos Interdisciplinares e Rotina

Aula 16.1: A integração da matemática na rotina diária da Educação Infantil

A matemática na Educação Infantil não deve ser tratada como um acontecimento isolado que ocorre apenas durante momentos específicos de aula instrucional, mas como um componente vivo que atravessa e estrutura toda a rotina diária da escola. Todos os momentos do dia escolar — desde o acolhimento na chegada, a marcação da chamada e do calendário, a organização da rotina visual, a distribuição do lanche, o uso do banheiro, o deslocamento pelos corredores e a brincadeira no pátio até

o momento da despedida — oferecem ricas oportunidades de aprendizagem matemática contextualizada.

A aplicação prática dessa perspectiva exige intencionalidade pedagógica contínua por parte do professor na transformação dos ritos da rotina em desafios de raciocínio. Ao marcar a chamada, em vez de simplesmente ler os nomes dos alunos presentes, o docente instiga a turma a contar quantos meninos e quantas meninas vieram à aula, comparando os totais e identificando quem falta por meio da análise das fotos no painel. No momento do lanche, os próprios alunos são convidados a calcular a quantidade de copos e guardanapos necessários para abastecer cada mesa. O erro operacional recorrente é executar os rituais diários de forma mecânica, burocrática e apressada, perdendo valiosas ocasiões de contagem e resolução de problemas reais. A conduta docente qualificada utiliza a rotina diária como o principal cenário de vivência e consolidação da matemática prática e funcional.

Aula 16.2: Elaboração e desenvolvimento de Projetos de Investigação Matemática A metodologia de projetos de trabalho de investigação na Educação Infantil, inspirada em teóricos como William Heard Kilpatrick e Fernando Hernández, baseia-se no estudo aprofundado de um problema complexo ou tema de interesse genuíno manifestado pelas crianças da turma. Um projeto de investigação matemática surge da curiosidade infantil sobre o mundo — como descobrir quantas patas têm os insetos do jardim ou como construir uma ponte de madeira que aguarde o peso de um carrinho de brinquedo — e desdobra-se em uma pesquisa estruturada que mobiliza a coleta de dados, a manipulação de materiais, a leitura de textos e a criação de protótipos.

Para desenvolver um projeto de investigação com a turma, o professor deve atuar como um mediador que acolhe as perguntas das crianças e as

ajuda a formular hipóteses e estratégias para buscarem as respostas. O projeto organiza-se em fases claras: a problematização inicial, o levantamento dos conhecimentos prévios do grupo, a pesquisa em campo com saídas e experimentos, o registro gráfico e quantitativo das descobertas e a produção de um produto final compartilhado com a comunidade. O erro a ser evitado é impor temas de projetos artificiais decididos exclusivamente pelo professor e pré-fabricados de livros didáticos. A força didática do projeto reside no protagonismo e na paixão das próprias crianças em investigarem perguntas reais do seu interesse, utilizando a matemática como a principal ferramenta para desvendar os mistérios do tema estudado.

Aula 16.3: A organização dos tempos e espaços para a exploração matemática autônoma A estruturação intencional do tempo e do espaço escolar é um fator determinante para favorecer o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático e a autonomia da criança na Educação Infantil. Um ambiente físico organizado com mobiliário flexível, prateleiras baixas, potes transparentes e identificados e materiais manipuláveis diversificados e acessíveis convida o aluno à exploração matemática espontânea, ao planejamento de suas ações e à tomada autônoma de decisões durante a brincadeira diária.

Para garantir o aproveitamento pleno do espaço e do tempo, o professor deve incluir na rotina diária blocos generosos de tempo dedicados à atividade autônoma da criança em cantos temáticos organizados na sala de aula. A organização temporal precisa evitar a aceleração constante e o excesso de atividades direcionadas, oferecendo a calma e a estabilidade necessárias para que o estudante possa se concentrar profundamente na construção de uma torre de blocos ou na solução de um quebra-cabeça desafiador. Um erro comum na gestão da rotina é preencher todo o tempo

das crianças com tarefas padronizadas e dirigidas pelo professor, sem deixar espaço para a iniciativa individual do aluno. A conduta pedagógica responsável reconhece a autonomia como a meta maior da educação, organizando cenários que convidam a criança a agir, pensar e criar matematicamente por iniciativa própria.

Aula 16.4: O planejamento da transição pedagógica entre as diferentes etapas da infância A transição pedagógica interna entre os diferentes agrupamentos de faixa etária na própria Educação Infantil — como a passagem do berçário para a turma de crianças bem pequenas e desta para a turma de crianças pequenas — exige um planejamento curricular cuidadoso que assegure a continuidade dos processos de aprendizagem matemática sem rupturas ou estagnações pedagógicas. Cada etapa escolar deve respeitar as conquistas anteriores das crianças e ampliar gradualmente o nível de desafio dos jogos, das materiais e dos conceitos apresentados, mantendo a coerência metodológica em toda a instituição.

A operacionalização dessa continuidade curricular requer que os professores dos diferentes agrupamentos realizem reuniões periódicas de transição para compartilharem os relatórios descritivos das turmas, analisarem a evolução das hipóteses das crianças sobre o número e o espaço e planejem sequências didáticas articuladas. As turmas que avançam de nível podem realizar visitas programadas às novas salas de aula no final do ano letivo, interagindo com os colegas mais velhos e experimentando os novos jogos e cantos de matemática do próximo agrupamento. O erro a ser evitado é a falta de comunicação entre as equipes da mesma escola, resultando em repetições desnecessárias de tarefas já superadas pelas crianças ou em saltos de exigência para os quais as crianças ainda não possuem maturidade cognitiva. A gestão

pedagógica eficiente garante uma trajetória escolar harmoniosa, fluida e integradora para todas as crianças.

Aula 16.5: A elaboração de planos de aula alinhados à pedagogia contemporânea A elaboração de um plano de aula de excelência para a Educação Infantil exige a síntese de todos os princípios metodológicos contemporâneos abordados ao longo desta trajetória formativa. O plano de aula não deve ser compreendido como um roteiro rígido de transmissão de conteúdos formais, mas sim como o desenho intencional de um cenário de aprendizagem rico, flexível e desafiador, onde os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento da BNCC estão claramente alinhados às necessidades reais do grupo de crianças.

Um plano de aula contemporâneo e eficiente deve apresentar com clareza: a contextualização da proposta dentro do projeto da turma; os objetivos específicos focados no desenvolvimento de competências matemáticas; a organização detalhada dos espaços e do tempo; a seleção de materiais manipuláveis concretos e recursos multissensoriais; as perguntas problematizadoras que o professor fará para mediação da atividade; e as estratégias de observação formativa que serão adotadas para registrar as reações e aprendizagens dos alunos. O erro técnico fatal na elaboração do plano de aula é focar naquilo que o professor vai fazer e falar, esquecendo de prever o que as crianças estarão fazendo, pensando e investigando ativamente durante a proposta. O bom plano coloca a ação, a dúvida e a reflexão da criança no centro de todas as decisões didáticas, garantindo uma prática pedagógica vibrante, respeitosa e de elevado impacto na formação do raciocínio lógico-matemático na infância.

Módulo Extra

Fontes de referência sugeridas para estudos complementares

- ALMEIDA, Paulo Nunes de. Educação Matemática na Educação Infantil: Jogos e Materiais Manipuláveis. São Paulo: Editora Cortez.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC/SEB, 2018.
- BRUNER, Jerome S. Sobre a Teoria do Instrucionismo. São Paulo: Editora Perspectiva.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- GELMAN, Rochel; GALLISTEL, C. R. The Child's Understanding of Number. Cambridge: Harvard University Press.
- KAMII, Constance. A Criança e o Número: Descobertas Implicações Educacionais da Teoria de Piaget. Campinas: Papirus Editora.
- KAMII, Constance; DEVRIES, Rheta. Jogos em Grupo na Educação Infantil: Implicações da Teoria de Piaget. Campinas: Papirus Editora.
- LORENZATO, Sergio. Educação Infantil e Aritmética: Noções com Jogos e Atividades. Campinas: Autores Associados.
- PANIZZA, Mabel et al. Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: Análise e Propostas. Porto Alegre: Artmed.
- PIAGET, Jean; SZEMINSKA, Alina. A Gênese do Número na Criança. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patricia. Jogos de Matemática de 1º a 5º Ano. Porto Alegre: Artmed.
- SMOLE, Kátia Stocco. A Matemática na Educação Infantil: A Teoria das Inteligências Múltiplas na Prática Escolar. Porto Alegre: Artmed.

- VERGNAUD, Gérard. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, Jean (Org.). Didáctica das Matemáticas. Lisboa: Instituto Piaget.
- VYGOTSKY, Lev Semenovitch. A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. São Paulo: Martins Fontes.