

STEAM E ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES: ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS INCLUSIVAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Ana Cláudia Assunção Cruz^{1*}

Bárbara Solana Scarlassara²

*Autor correspondente: aninha_assuncao@hotmail.com

¹Especialista em Educação Inclusiva. Pedagoga e Fisioterapeuta. Rua Henrique Borba dos Santos, 110, Apartamento 33, Bloco 01, Bairro Cordeiros, 88310-380, Itajaí, Santa Catarina, Brasil.

²Doutora em Educação Escolar. Professora e Terapeuta Ocupacional. Rua Estevam Maturana Alcarrea 12-45, Jardim Altos do Alvorada, 17280-570, Pederneiras, São Paulo, Brasil.

A educação inclusiva ainda é um desafio, no contexto escolar, a inclusão vai além da mera inserção de alunos, pois envolve a adoção de novas metodologias, a revisão de posturas e práticas para oferecer aos alunos os meios necessários para alcançarem o progresso escolar. A educação é um direito de todos, garantida por leis que devem ser respeitadas, incentivadas e praticadas por todos os envolvidos, sem preconceitos, discriminação ou qualquer ato que possa prejudicar a prática pedagógica^{[1],[2]}.

No caso de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), essas necessidades são ainda mais específicas por frequentemente apresentarem dificuldades na comunicação, interação social e comportamentos restritivos e repetitivos, exigindo abordagens educacionais que considerem essas características para promover um aprendizado efetivo.

Alguns comportamentos interferem negativamente no processo de escolarização e podem estar relacionadas às dificuldades no processamento sensorial, como por exemplo, crianças muito desinteressadas e apáticas, assim como outras muito agitadas e desconcentradas. Nesse contexto, a aplicação das metodologias STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) e Rotação por Estações são estratégias promissoras para promover a aprendizagem eficaz de todos os alunos, em especial os com necessidades especiais, pois permitem atividades mais dinâmicas e interativas^[3].

A abordagem STEAM oferece uma estrutura multidisciplinar que integra várias áreas do conhecimento, incentivando o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade^[4]. É apresentado a eficácia das abordagens dessa metodologia na promoção do pensamento crítico, da resolução de problemas e da criatividade em crianças neurotípicas, pois segundo o autor, as atividades STEAM podem proporcionar experiências sensoriais enriquecedoras,

promovendo o engajamento e auxiliando na regulação das respostas sensoriais, frequentemente observadas em crianças com TEA^[5].

Na metodologia Rotação por Estações os alunos se movem entre diferentes estações ou áreas de atividade dentro da sala de aula, cada uma focada em uma tarefa ou tema específico^[6]. Essa abordagem oferece uma estrutura clara e previsível, é benéfica para crianças com TEA, pois as rotinas e espaços previsíveis ajudam a criar ambientes de aprendizagem mais confortáveis. As atividades propostas pela Rotação por Estações podem ser modificadas para promover a interação social guiada, pois são tarefas planejadas de forma detalhada, com objetivos claros e passos definidos, que proporcionam um ambiente de aprendizagem previsível e organizado^{[1],[7]}.

O uso de abordagens multidisciplinares permite que as crianças aprendam conceitos de maneiras diversas, que podem ser adaptados às necessidades individuais de aprendizagem. Especificamente, no contexto da Educação Infantil para crianças TEA, o STEAM e a Rotação por Estações oferecem oportunidades únicas de aprendizagem e crescimento^[8].

Nesse sentido, a abordagem STEAM pode ser uma ferramenta valiosa para enriquecer essas experiências, permitindo que os alunos explorem interconexões entre disciplinas e apliquem seu conhecimento. Além disso, a implementação de Rotação por Estações pode facilitar o acesso dos alunos a diferentes atividades que abordam os diversos aspectos do STEAM, promovendo a experimentação, a colaboração e a criatividade. Essas práticas são especialmente importantes na educação infantil, onde o foco no desenvolvimento holístico das crianças é fundamental para estabelecer bases sólidas para seu crescimento intelectual e emocional ao longo da vida.

A educação inclusiva deve ser entendida como um processo contínuo, no qual a escola precisa adaptar sua estrutura física, suas concepções e práticas pedagógicas para garantir o acesso e a participação de todos os estudantes. Diante disso, esse trabalho teve como objetivo apresentar o uso do STEAM e da Rotação por Estações como estratégia metodológica para promover a aprendizagem e inclusão de crianças com TEA na Educação Infantil^[9].

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi apresentar o uso do STEAM e da Rotação por Estações como estratégias metodológicas para promover a aprendizagem e inclusão de crianças com TEA na Educação Infantil.

Foi realizado um relato de experiência, essa abordagem possibilita que os pesquisadores compreendam as dinâmicas pedagógicas em seu contexto real, refletindo sobre os impactos no desenvolvimento dos alunos e focando na descrição detalhada e na análise da experiência dentro de um contexto educacional. Os dados apresentados se deram a partir de observação, que

permitiu ao pesquisador captar nuances que dificilmente seriam percebidas por meio de outros métodos, enriquecendo a análise e possibilitando intervenções pedagógicas mais eficazes, proporcionando a compreensão mais aprofunda das dinâmicas pedagógicas implementadas e dos impactos no desenvolvimento das crianças^[10].

Esse tipo de abordagem é essencial para compreender e aprimorar práticas inclusivas nas escolas, além de valorizar as experiências dos alunos e considerar as necessidades individuais para promover um contexto educacional mais acessível e eficaz^[11].

O contexto estudado foi uma escola do sistema S da cidade de Itajaí, localizada em Santa Catarina. A escolha da instituição se justifica pela pesquisadora fazer parte da equipe pedagógica e por ter a possibilidade de observar a aplicação das estratégias STEAM e Rotação por Estações na Educação Infantil, considerando a infraestrutura existente e o suporte proporcionado pela equipe pedagógica. A equipe de sala era composta pela Professora Regente, responsável pelo planejamento e desenvolvimento das atividades pedagógicas, e por duas Professoras, focadas no acompanhamento das crianças, especialmente aquelas com TEA, e na implementação das propostas pedagógicas. A sala de aula abrigava crianças de 4 a 5 anos, com um total de 25 alunos distribuídos em grupos de 5 para otimizar a aprendizagem. Sendo, 7 diagnosticados com TEA.

Para coleta de dados foram realizadas observações que foram cuidadosamente registradas em diários de campo e registros fotográficos das atividades de aula. Esses métodos permitiram obter percepções detalhadas sobre os benefícios e desafios dessas abordagens na prática pedagógica, a utilização de métodos de coletas de dados detalhados, como observações e registros, é crucial para compreender os benefícios e desafios das práticas pedagógicas e promover a melhoria contínua da educação^[12]. A análise das observações foi conduzida através de uma abordagem qualitativa, a fim de descrever como as metodologias utilizadas são relevantes para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas e eficazes para crianças com TEA na Educação Infantil.

Na primeira etapa da pesquisa foram analisados os documentos internos da escola, incluindo o Projeto Político Pedagógico e documentos específicos do programa de inclusão, a fim de evidenciar como são organizadas as práticas inclusivas. A segunda etapa teve como objetivo descrever o espaço físico da sala de aula e como as estratégias STEAM e de Rotação por Estações foram planejadas e integradas dentro do contexto abordado na aula. Por fim, o desenvolvimento das propostas metodológicas foi descrito na terceira etapa.

A análise dos resultados buscou não apenas descrever os efeitos das abordagens STEAM e Rotações por Estações, mas também refletir sobre como essas estratégias contribuíram para o

desenvolvimento integral das crianças e para a melhoria da dinâmica social e educacional na sala de aula. Os dados obtidos foram discutidos à luz da literatura existente, considerando as implicações práticas e as potenciais áreas para ajustes e melhorias. Os benefícios que se destacaram a partir das metodologias aplicadas foram: maior engajamento, interação social e comunicação entre as crianças.

O STEAM e a Rotação por Estações oferecem uma abordagem inclusiva e diversificada para a aprendizagem, que pode ser especialmente benéfica para crianças com TEA. Essas estratégias proporcionam oportunidades de aprendizado significativas, promovendo o engajamento, a interação social e o desenvolvimento global dessas crianças no contexto escolar. O papel do professor é crucial na promoção de um cenário educacional que incentive a aprendizagem significativa e o desenvolvimento integral dos alunos, integrando conteúdos curriculares com experiências de vida e contextos reais^[13].

Primeira etapa - Diretrizes e prática institucionais relacionada à inclusão

Nesta primeira etapa da pesquisa, foram analisados documentos internos da escola, com foco no Projeto Político Pedagógico (PPP) e em documentos específicos do programa de inclusão da instituição, com o objetivo de compreender como as diretrizes e práticas inclusivas são aplicadas, especialmente para crianças com TEA, pois uma escola inclusiva é aquela que se organiza para reduzir os obstáculos da aprendizagem e participação, expandindo os recursos que amparam esses processos^[14].

A escola adota uma abordagem inclusiva que visa garantir o direito à educação de qualidade para todos os estudantes, independentemente de suas condições físicas, sensoriais, cognitivas ou emocionais.

Na leitura dos documentos institucionais, buscou-se identificar quais diretrizes orientam as práticas inclusivas e como se dá a formação continuada dos educadores. Também foi avaliado como o planejamento das atividades considera as necessidades específicas das crianças, identificando se existem estratégias claras para adaptar as atividades, promovendo a ludicidade e a interação social. Por fim, procurou-se compreender de que maneira as práticas pedagógicas refletem os princípios da Educação Inclusiva, analisando como as atividades propostas fomentam a participação de todos os alunos, respeitando suas individualidades e promovendo a interação entre eles. No Quadro 1 foram apresentadas as práticas institucionais levantadas nos documentos com foco na inclusão.

Quadro 1. Eixos norteadores das práticas inclusivas

Eixo Norteador	Proposta
Acessibilidade física e digital	A escola se preocupa em garantir que suas instalações sejam acessíveis para todos os alunos, incluindo elevador de acesso, sinalização visual e tátil e banheiros adaptados para o uso de recursos assistivos. Além disso, promove a acessibilidade digital por meio de materiais didáticos em formatos alternativos e tecnologias de apoio, facilitando a inclusão de alunos com deficiências sensoriais e motoras.
Apoio pedagógico individualizado	A instituição adota práticas pedagógicas que respeitam as necessidades individuais dos alunos, com o desenvolvimento de Planos Educacionais Individualizados (PEI), considerando habilidades, interesses e necessidades específicas, especialmente de estudantes com deficiência ou transtornos como o TEA. Professores e equipe pedagógica atuam em conjunto com profissionais especializados, como psicopedagogos e especialistas em inclusão, para adequar as atividades ao perfil de cada aluno.
Formação continuada dos professores	Os docentes recebem capacitação continuada para atuar em contextos inclusivos, com formação em estratégias de ensino voltadas a alunos com necessidades especiais e no uso de metodologias ativas que favorecem a participação e o engajamento de todos, incluindo aqueles com dificuldades sensoriais e de aprendizagem.
Parcerias com a comunidade e apoio multidisciplinar	A escola mantém parcerias com instituições e profissionais das áreas de saúde e educação, oferecendo suporte a alunos que necessitam de atendimento especializado. A atuação conjunta com famílias, terapeutas e outros profissionais visa construir um contexto de apoio integral ao aluno, dentro e fora do ambiente escolar.
Metodologias ativas e inclusão	Promove o uso de metodologias ativas, como o STEAM, adaptadas para possibilitar a participação de todos os estudantes. Estratégias como a Rotação por Estações permitem a interação em pequenos grupos e atividades ajustadas aos diferentes ritmos e formas de aprendizagem, favorecendo um ambiente colaborativo e inclusivo.
Promoção de convivência e respeito à diversidade	Incentiva a construção de uma cultura de respeito à diversidade e à inclusão no currículo formal e em atividades extracurriculares. Desenvolve campanhas de conscientização, projetos interdisciplinares sobre inclusão e diversidade e espaços de escuta e diálogo, sensibilizando a comunidade escolar para a importância de um ambiente inclusivo.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

A partir da análise dos dados apresentados no Quadro 1, identificou-se que o planejamento das atividades era realizado semanalmente, com base em um ou mais temas trabalhados de forma semestral e alinhado aos direitos de aprendizagem estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Além disso, na leitura dos documentos foi possível notar que a instituição destaca a importância de formar uma equipe pedagógica capacitada, capaz de reconhecer e atender às necessidades individuais. Também se destacou o foco na colaboração entre educadores, famílias e especialistas, sendo vital para desenvolver um plano educacional que realmente atende às demandas das crianças com TEA. Para que aconteça uma educação inclusiva e que ela seja efetiva, é necessário a participação da escola, família e sociedade, todos com o mesmo objetivo de faze da escola um lugar sem preconceitos e discriminação, estratégias essas evidenciadas nos documentos da instituição^[14].

A inclusão escolar nos sistemas de ensino, devem assegurar o acesso e a permanecia de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, no ensino regular, participando ativamente e aprendendo de forma contínua até os níveis mais avançados^[15]. Para tanto, é fundamental que a educação inclusiva seja promovida de maneira integrada desde a educação infantil até a educação superior, através do oferecimento de atendimento educacional especializado e da capacitação de professores e profissionais da educação. A colaboração da família e da comunidade também é crucial. Por fim, é importante que haja uma articulação entre diferentes setores para implementar políticas públicas que garantam a inclusão efetiva.

A função do professor como estratégia pedagógica é de vital importância e sua função é a de preparar o contexto, acolhedor, estimulante, com sentido que provoque situações de desafios em que se possa experimentar, explorar, atuar, e isso implica escolher um espaço físico onde se realizará a experiência, selecionar materiais para esses contextos que sejam ricos e oportunidades que permitam as crianças fazerem trabalhos manuais de forma autônoma^[16].

Em síntese, esta primeira etapa não apenas consolidou a base teórica e prática da inclusão na escola, mas também ofereceu insights valiosos sobre como as diretrizes institucionais podem ser efetivamente traduzidas em ações pedagógicas que favorecem a aprendizagem e o desenvolvimento integral das crianças com TEA. A partir dessa análise, evidencia-se que a combinação de um planejamento cuidadoso e uma abordagem inclusiva são fundamentais para criar um cenário educacional que promove a equidade e o engajamento de todos os alunos^[2].

A estrutura organizada e adaptada às necessidades individuais das crianças, incluindo aquelas com TEA, corroboram com a ideia de que a revisão de posturas e práticas é fundamental para a inclusão. Este alinhamento com a BNCC e a ênfase na ludicidade reforçam o conceito de que um planejamento meticoloso pode facilitar um meio mais inclusivo e engajador para todos os alunos^[4].

A documentação pedagógica permite aprender a olhar as crianças e dar visibilidade a eles. Observando o modo de ocupar os espaços, a escolha dos materiais, o desenvolvimento dos trabalhos, e a forma de relacionar com seus pares. Esse é um recurso indispensável para fazê-las conhecer o mundo, explorá-lo, indagar, interrogar-se sobre ele e aprender^[17].

Já a observação e a documentação pedagógica são um binômio inseparável no momento de investigar sobre os processos de conhecimento das crianças, do modo de como se apropriam do novo, do cognitivo, de que maneira se relacionam com os materiais que são propostos a elas e os desafios apresentador, e também como se constroem nesses contextos as aprendizagens

sociais, o modo de se comunicar com outras crianças, de construir relações de amizade, cumplicidade, troca de conhecimentos, confrontos e diferentes pontos de vista. Documentar é assumir a tarefa de observar, refletir, interpretar para compartilhar e transformar nossa tarefa diária^[16].

Adicionalmente, é imprescindível considerar o papel estratégico da formação continuada dos professores e da gestão escolar na efetividade de práticas inclusivas. Estratégias pedagógicas inclusivas demandam docentes preparados para adaptar metodologias às necessidades dos alunos, enquanto a gestão eficiente de recursos tecnológicos, financeiros e humanos viabiliza essas adaptações no cotidiano escolar^{[11],[12]}. Assim, uma abordagem integrada entre formação docente e gestão escolar fortalece as bases para a implementação de metodologias inclusivas.

Segunda etapa – Explorando o espaço e criando estações de aprendizagem

O objetivo desta etapa foi descrever o espaço físico da sala de aula com as estratégias STEAM e de Rotação por Estações, onde foram planejadas e integradas no contexto das atividades. A estrutura do local físico da sala de aula deve ser dinâmica e aberta, permitindo que as crianças investiguem, descubram e conectem conhecimentos de forma ativa^[3]. A Figura 1 mostra como os grupos eram divididos na sala de aula.

PRETO GRUPO MEDO	AZUL GRUPO TRISTEZA	AMARELO GRUPO ALEGRIA	VERMELHO GRUPO RAIVA	VERDE GRUPO PAZ
LEONARDO DAVI M THÉO MARIA MARCELA	CARLOS DANIEL ALICE S LARA HELENA J	DAVI C BENJAMIN G ARTHUR AURORA BEATRIZ	JULIO AUGUSTO MAGALI ALICE Z HELENA M	BENJAMIN P ANTÔNIO JOAQUIM LAURA YARA

Figura 1. Grupos Estações
Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Para a educação inclusiva aconteça, é necessário que todas as crianças aprendam em conjunto, sem estar sujeitas às condições pessoais, sociais, habilidades ou culturais, estrutura

adotada pela equipe, conforme ilustrado pela Figura 1^[6]. As diferenças apresentadas por todos em uma turma constituem uma riqueza de possibilidades e de trocas e aprendizado. A valorização ou negação dessas diferenças depende, em grande parte, da atuação docente, que, ao destacar a potência da diversidade humana e ao exercer a pedagogia inclusiva, planta a semente de uma sociedade mais justa e menos desigual^[9].

O restante do espaço da sala de aula era destinado às estações STEAM, com atividades sensoriais estruturadas que auxiliam na regulação emocional e comportamental dos alunos, contribuindo para um melhor desempenho acadêmico e social^[3]. Essas estações incentivavam as crianças a investigarem, descobrir, conectar, criar e refletir, promovendo uma abordagem ativa e exploratória.

É imprescindível a necessidade de ampliar as experiências que oferecem às crianças, uma variedade de contextos e de materiais para realizar construções que lhes permitam recriar com intencionalidade, ações vinculadas com o fazer, como projetar, explorar, desenhar, reconhecer diferentes tipos de materiais, outorgando às crianças um papel protagonista nas criações desses espaços construtivos^[16]. Na Figura 2 é apresentado o espaço físico da sala de aula.



Figura 2. Disposição da sala

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

As estratégias STEAM e de Rotação por Estações foram cuidadosamente planejadas para criar um local de aprendizado dinâmico, interativo e com um cenário cuidadosamente planejado para beneficiar as crianças com TEA, conforme a Figura 2. O tema surgiu da curiosidade das crianças pela história os três Porquinhos. Cada Estação foi desenhada para abordar diferentes aspectos do tema “Os Três Porquinhos”, integrando ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática.

O projeto sobre os três porquinhos foi desenvolvido ao longo de um bimestre, permitindo que os alunos investigassem as casas, os tipos de materiais e o contexto literário, além de refletirem sobre formatos familiares. Os projetos foram adaptados conforme o interesse e a curiosidade das crianças, garantindo um aprendizado significativo e envolvente. Foram criadas quatro Estações, cada uma com um planejamento específico, conforme o Quadro 2.

Quadro 2. As Estações e suas propostas

Estação	Título	Proposta	Objetivo
Estação 1	Construindo com os três porquinhos	Após experimentaram os diferentes materiais, como palha, madeira e tijolos, os alunos foram desafiados a construir casas para os porquinhos.	Explorar as propriedades de cada material e como eles influenciam na resistência das estruturas a partir de forças externas testada pelos alunos com um secador de cabelo.
Estação 2	Desenho	Os alunos exploraram a expressão artística através do desenho e foram incentivados a representar visualmente suas próprias casas.	Consolidar o entendimento dos alunos sobre os materiais utilizados e suas características. A integração da arte com o aprendizado prático reforçou a conexão entre teoria e prática, permitindo que os alunos se expressassem de maneiras únicas.
Estação 3	Construindo com argila e palito de picolé	As crianças exploraram a construção de estruturas utilizando argila e palitos de picolé. Ao trabalhar com argila, os alunos aprenderam sobre as propriedades físicas do material e como manipulá-lo para alcançar a forma desejada. Esta Estação focou no uso criativo dos materiais para construir casas robustas e funcionais, incentivando a experimentação e a habilidade manual fina dos alunos.	Incentivar a criatividade e a experimentação, permitindo que as crianças projetassem e construíssem suas próprias casas, considerando aspectos como estabilidade e design.
Estação 4	Construindo com caixa de papelão e rolos	Os alunos utilizaram caixas de papelão e rolos para criar suas casas, explorando conceitos de sustentabilidade ao trabalhar com materiais recicláveis. Eles foram desafiados a planejar suas construções, considerando a eficiência e a funcionalidade das estruturas. Essa abordagem prática de matemática, ao medir e calcular dimensões, complementou a experiência de aprendizado. A natureza tátil da atividade permitiu que as crianças se envolvessem ativamente, facilitando a compreensão dos conceitos de força e resistência. A interação entre os alunos durante o processo de construção também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades sociais e colaborativas.	Essa atividade não apenas promoveu a criatividade, mas também incentivou a reflexão sobre o uso responsável de recursos.

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Conforme apresentado no quadro acima, a organização dessas Estações seguiu um planejamento cuidadoso, onde cada uma foi preparada com os materiais necessários e adaptada para atender às diferentes habilidades e interesses dos alunos, incluindo aqueles com TEA. A estruturação da Rotação por Estações foi projetada para promover a abordagem ativa e exploratória, com materiais adaptados, além de proporcionar uma previsibilidade que ajudou e aumentar a confiança das crianças durante as atividades, facilitando sua participação plena e efetiva. Um ambiente previsível e estruturado é benéfico para crianças com TEA, pois ajuda melhorar a participação nas atividades^[3].

A organização da sala e o planejamento das estações refletem uma aplicação prática das metodologias STEAM e Rotação por Estações. A estrutura das estações proporcionou um ambiente dinâmico, que facilitou a exploração e o engajamento dos alunos^[6].

Neste contexto, observa que hoje em dia, na educação infantil, as crianças passam mais tempo com folhas de atividades do que com blocos de construção e giz de cera, se tornando mais parecido com o resto da escola, destacando a necessidade de retornar as práticas mais lúdicas e exploratórias na educação infantil^[19].

Terceira etapa - investigando e explorando: engajamento e inclusão de crianças com TEA

Nesta etapa, será apresentado o desenvolvimento das propostas metodológicas implementadas nas estações de aprendizagem, com foco nas experiências práticas vivenciadas pelos alunos, especialmente aqueles com Transtorno do Espectro Autista.

Foram observadas como as atividades foram conduzidas e como os alunos interagiram com os materiais e uns com os outros. A abordagem ativa e exploratória possibilitou que as crianças investigassem as propriedades dos materiais, colaborassem em grupo e expressassem suas ideias de forma criativa. A interação social, o engajamento e a comunicação foram aspectos centrais, permitindo que as crianças se sentissem mais à vontade para participar e compartilhas suas descobertas.

A atividade teve início a partir das imagens apresentadas de diferentes clássicos da história dos Três Porquinhos conforme figura 3 e com a leitura da história dos Três Porquinhos, proporcionando um contexto enriquecedor e motivador para a aprendizagem. A professora utilizou materiais variados, como dedoches de feltro, palha, madeira, tijolos, um secador de cabelo e uma caixa que serviu como palco, ilustrando a narrativa de forma envolvente, conforme a figura 4. A Figura 3 mostra como se deu o início da atividade na Estação "Construindo com os Três Porquinhos".

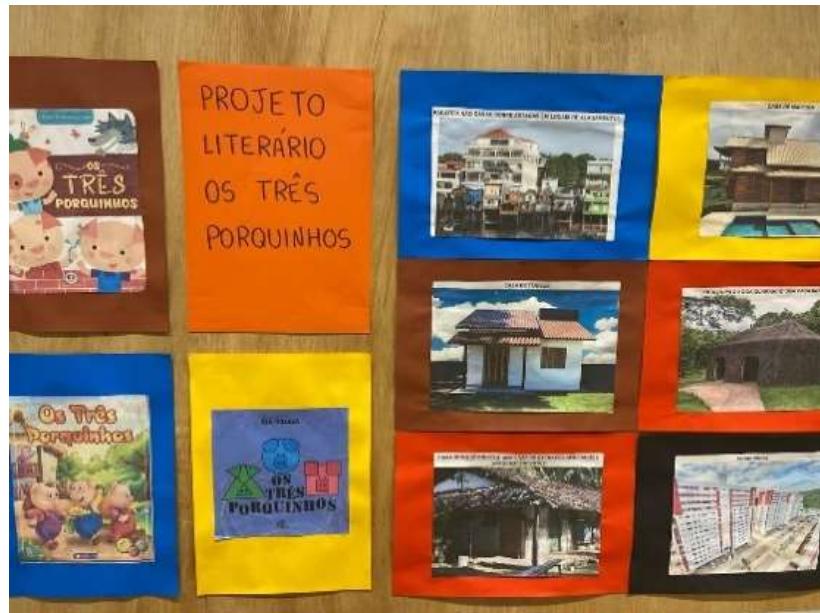


Figura 3. Projeto Literário: Os Três Porquinhos

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

A partir das imagens que foram apresentadas na Figura 3, os professores iniciaram a atividade lendo a história clássica dos Três Porquinhos para os alunos, proporcionando um contexto enriquecedor e motivador para a aprendizagem.

Na Figura 4 é apresentado como a professora contou a história para os alunos, destacando os materiais utilizados.



Figura 4. Sequência contação de história

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Após a leitura, os alunos foram introduzidos às Estações de Aprendizagem, apresentadas no Quadro 2, cada uma projetada para explorar diferentes aspectos do STEAM. Os materiais incluíam palha, madeira, tijolos, argila e palitos de picolé, além de ferramentas simples e seguras. Os alunos foram desafiados a construir casa para os porquinhos utilizando materiais, o que permitiu a exploração das propriedades físicas e sensoriais, os padrões de respostas podem influenciar expressivamente a maneira como as crianças com TEA se engajam nas atividades e como interagem com os recursos^[19].

No primeiro estágio da atividade, os alunos foram divididos em grupos e desafiados a construir casas para os porquinhos utilizando diferentes materiais como palha, madeira e tijolos. Figura 5 ilustra como alguns alunos interagiram com os materiais da atividade.



Figura 5. Construindo casas para os três porquinhos

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Durante o processo de construção, os alunos demonstraram entusiasmo e engajamento em experimentar com os diferentes materiais, aplicando suas ideias na construção das casas dos porquinhos, conforme a Figura acima destaca. Este processo envolveu planejamento, design e construção, incentivando os alunos a aplicarem conceitos de engenharia na prática. Durante essa fase, os professores ofereceram orientação e suporte conforme necessário, adaptando as instruções para atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos, incluindo aqueles com TEA. Ao final da construção, as casas foram testadas quanto à sua resistência com o uso de um secador, simulando o sopro do lobo da história, eles observaram como cada material reagia às forças externas.

Após a fase de construção, os alunos passaram para a Estação Minha Casa, Meu Desenho, onde foram incentivados a desenhar suas casas, sendo encorajados a representar visualmente suas ideias, como ilustrado na Figura 6.



Figura 6. Minha Casa, Meu Desenho

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

O uso de materiais artísticos como lápis de cor, giz de cera e canetinhas estimulou a expressão criativa e consolidou o entendimento dos alunos sobre os materiais utilizados nas construções. As crianças com TEA, em particular, se destacaram pela atenção aos detalhes e pela individualidade artística, refletindo suas percepções sobre o projeto.

Foi observado que as crianças tinham noção de como era uma construção a partir de diferentes pontos de vista, conforme apresentados na Figura abaixo.



Figura 7. Minha Casa, Meu Desenho

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

A Figura 7 ilustra alguns dos desenhos produzidos pelos alunos, onde cada um pode apresentar sua visão da casa ideal. Os registros foram utilizados como forma de registro e como estratégia para entrelaçar os saberes das crianças. Essa proposta favoreceu a organização, negociações para o trabalho em grupo, e cada um desenhou sua casa.

Na sequência, os alunos foram encaminhados para a Estação Arquitetos de Argila, representado na Figura 8 onde tiveram a oportunidade de trabalhar com argila, explorando sua textura e propriedade manipulativas. Conforme a Figura 8 observamos as casas desenvolvidas

pelos alunos, através da sensibilidade, noção espacial e a capacidade de capturar as características dos objetos.



Figura 8. Arquitetos de argila

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Esta Estação focou no uso criativo dos materiais para construir casas robustas e funcionais, incentivando a experimentação e a habilidade manual fina dos alunos. Eles se sentiram desafiados e empolgados em trabalhar com materiais que permitiam maior manipulação e criatividade na construção, pois se aprofundavam em diferentes aspectos.

Ao trabalhar com a argila, elas amassam, enrolam, modelam, alisam e cortam, esses movimentos ajudam a desenvolver a coordenação motora fina, além de permitir que elas explorem a criatividade e a sensorialidade. Apesar da complexidade, as crianças conseguiram realizar construções estáveis.

Para finalizar, os alunos participaram da Estação Projeto de Casas Criativas, onde criaram casas utilizando materiais recicláveis. Essa etapa incentivou o planejamento e a construção sustentável, além de promover a conscientização ambiental por meio do uso de recursos reutilizáveis. Na Figura 9 é apresentada a última Estação denominada "Projeto de Casas Sustentáveis".



Figura 9. Projeto de casas sustentáveis

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os alunos se sentiram inspirados a explorar maneiras inovadoras de construir, além de desenvolverem um senso de responsabilidade ambiental ao reutilizar materiais.

É importante oferecer às crianças oportunidades para explorarem suas habilidades motoras por meio de construções com materiais de diferentes tamanhos. As atividades proporcionam o desenvolvimento de habilidades motoras, ao mesmo tempo em que

possibilitam a exploração de características como peso e volume, além de incentivar o trabalho cooperativo. Essas experiências, tanto em macro como micro construções, permitem que as crianças desenvolvam sua atenção aos detalhes e façam escolhas cuidadosas dos materiais utilizados^[16].

Ao longo de todas as estações, os alunos com TEA demonstraram uma participação ativa e única, beneficiando-se do ambiente estruturado e das atividades adaptadas que facilitaram sua interação e aprendizagem. Essas experiências não apenas promoveram o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas, mas também fortaleceram a inclusão e o senso de realização entre todos os alunos participantes. Quando as crianças constroem com interesse, exploram, experimentam e testam os limites, elas se desenvolvem tornam pensadoras e agentes do seu conhecimento^[19].

Uma vez finalizado o projeto os três porquinhos, desenvolvido pelos alunos, que se mostraram satisfeitos por cada obra, foi dada a oportunidade de compartilhar as criações com os colegas e professores. Este momento não apenas reforçou a autoestima e o senso de realização dos alunos, mas também promoveu a interação social e a comunicação eficaz. Durante as apresentações, os professores facilitaram discussões sobre as técnicas utilizadas, os desafios enfrentados e as soluções encontradas pelos grupos, enriquecendo ainda mais a experiência educacional e colaborativa.

Ao longo de todas as etapas, o planejamento meticoloso e a adaptação cuidadosa das atividades garantiram que todos os alunos, incluindo aqueles com TEA, pudessem participar plenamente e beneficiar-se das experiências STEAM oferecidas. Este processo destaca o compromisso da equipe pedagógica com a educação inclusiva e a promoção do desenvolvimento integral de cada criança, proporcionando uma atmosfera de aprendizagem estimulante e acessível para todos.

Durante a execução das atividades, observou-se um alto nível de engajamento das crianças com TEA nas estações STEAM. As atividades proporcionaram oportunidades para exploração sensorial, expressão artísticas, a criatividade e a promover uma participação mais ativa.

Os resultados destacam a eficácia das abordagens STEAM na promoção do engajamento e desenvolvimento de habilidades em crianças com TEA^{[5],[8]}. A estrutura das estações e a variedade de atividades permitiram que os alunos aplicassem conceitos de engenharia e arte de forma prática e acessível. Ambientes previsíveis e estruturados são benéficos para crianças com TEA^[7]. A participação ativa das crianças com TEA também foi facilitada pela adaptação das atividades^[1].

Os professores relataram um aumento no entusiasmo e na participação ativa dos alunos durante a exploração STEAM, evidenciando a eficácia das abordagens. As estações STEAM, promovem o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e motoras. A participação dos alunos com TEA foi facilitada pelas adaptações feitas nas atividades, e observou-se também uma melhoria na interação social e comunicação entre as crianças, especialmente durante as atividades em grupo^[1]. A Rotação por Estação contribuiu para uma maior previsibilidade, o que favoreceu a participação dos alunos^[8].

Um dos principais desafios observados foi a necessidade de adaptar continuamente as atividades para atender às preferências sensoriais e níveis de desenvolvimento dos alunos com TEA. Algumas delas apresentaram dificuldades na transição entre as estações, o que exigiu estratégias adicionais para facilitar essa mudança de foco. No entanto, essas adaptações foram essenciais para garantir que todos os alunos pudessem participar plenamente das atividades e se beneficiar das experiências STEAM oferecidas.

Os resultados indicam que a implementação das estratégias STEAM e da Rotação por Estações não apenas promoveu a inclusão e o desenvolvimento integral dos alunos, mas também gerou um impacto positivo no ambiente escolar como um todo. As crianças com TEA mostram-se mais engajadas, seguras e participantes^[5]. A interação entre as crianças neurotípicas e as crianças com TEA foi facilitada pelas atividades estruturadas nas estações, promovendo uma atmosfera de colaboração e apoio mútuo^[3].

O envolvimento das crianças em projetos baseados em suas paixões e interesses estimula o pensamento criativo e a autonomia, preparando-as para os desafios do futuro^[19]. Esse conceito é relevante para as práticas observadas, onde a criação e experimentação foram fundamentais para o engajamento das crianças com TEA. A inclusão requer reduzir os obstáculos da aprendizagem e participação e expandir os recursos que amparam esses processos^[6]. Reconhecer as diferenças é essencial para remover as barreiras que impedem o acesso, a permanência e o direito à aprendizagem autônoma dos alunos^[9].

As metodologias aplicadas demonstraram-se eficazes tanto para a promoção do desenvolvimento sensorial e motor, além da criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo e estimulante para todos os alunos, especialmente aqueles com TEA. Apesar de alguns desafios identificados, como a dificuldade de adaptação das atividades às diferentes necessidades sensoriais e aos níveis de desenvolvimento das crianças com TEA, e as dificuldades nas transições entre as estações, o relato demonstra que as metodologias STEAM e Rotação por Estações contribuíram significativamente para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas na Educação Infantil.

Além disso, a implementação dessas metodologias evidencia a importância de investimentos em formação continuada de professores, proporcionando capacitações regulares que preparem os docentes para lidar com a diversidade nas salas de aula e para o uso de estratégias pedagógicas inclusivas.

A estrutura das estações e a abordagem prática adotada bem recebidas e indicam um caminho promissor para futuras práticas pedagógicas inclusivas. Em conclusão, os resultados sugerem que a combinação das metodologias STEAM e Rotação podem oferecer insights valiosos para a prática educativa inclusiva e para a promoção do desenvolvimento integral das crianças.

COMO CITAR

Assunção A.C.; Scarlassara B.S. STEAM e Rotação por Estações: estratégias metodológicas inclusivas na Educação Infantil. Revista E&S. 2026; 7: e2025044.

REFERÊNCIAS

- [1] Almeida, M.; Rodrigues, V. 2017. Modelagem em Vídeo para o Ensino de Habilidades de Comunicação a Indivíduos com Autismo: Revisão de Estudos. *Revista Brasileira de Educação Especial*. 23.
- [2] Araujo, L.A. 2018. A inclusão escolar e os desafios da prática pedagógica no ensino regular. *Dissertação de Mestrado em Direito*. Universidade Federal do Ceará.
- [3] Mattos, J.C. 2019. Alterações sensoriais no transtorno do espectro autista (TEA): implicações no desenvolvimento e na aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*. 36.
- [4] Bacich, L.; Geraldi A.; Holanda, L. 2022. STEAM: integrando as áreas para desenvolver competências. STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. 1ed. -- São Paulo: Tríade Educacional. Disponível em: https://ligasteam.com.br/uploads/ligasteam_coorte_e-book_completo_final_item_269.pdf.
- [5] Dougherty, D. 2017. *Free to Make: how the maker movement is changing our schools, our jobs, and our minds*. 2.ed. Berkeley, Califórnia, EUA. North Atlantic Books.
- [6] Silva R.A.D. 2020. Rotação por estações como proposta de práticas educativas para a formação integral na educação de jovens e adultos. *Dissertação de Mestrado*. Instituto Federal Goiano, Morrinhos, GO.
- [7] Oliveira, K.M. 2020. Inclusão escolar de crianças autistas: o que acontece quando família e docentes dialogam. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE.
- [8] Rennie, L.; Venville, G.; Wallace, J. 2012 *Integrating science, technology, engineering, and mathematics: issues, reflections, and ways forward*. Routledge. New York, NY, EUA.
- [9] Medeiros, J.L.; Mattos, M.M. 2021. Educação inclusiva: um desafio contemporâneo. *Revista Educação Inclusiva*. 6.
- [10] Ludke, M.; André, M. 2018. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. 2ed. São Paulo: E.P.U.
- [11] Góes, M.C.R.; Laplane, A.L.F. 2013. *Políticas e práticas de educação inclusiva*. 4.ed. São Paulo: Editora Autores Associados.
- [12] Gatti, B.A. 2010. Gestão e práticas pedagógicas: o papel dos dados e da análise na melhoria da educação. 1ed. São Paulo, SP: Editora Moderna.
- [13] Zabala, A. 2010. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Penso.
- [14] Moraes, F.M.S.; Cerdeira, V.A.A. 2018. Os desafios contemporâneos da inclusão. *Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT*. 12.
- [15] Brasil. Ministério da Educação. 2008. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília, DF: MEC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2025.
- [16] Dubovik, A.; Cippitelli, A. 2018. *Construção e Construtividade: Materiais naturais e artificiais nos jogos de construção* (tradução Bruna Heringer de Souza Villar). 1ed. São Paulo: Phorte.
- [17] Dubovik, A.; Cippitelli, A. 2020. *A Linha como Linguagem* (tradução Bruna Heringer de Souza Villar). 1ed. São Paulo: Phorte.
- [18] Resnick, M. 2020. *Jardim de infância para a vida toda: como estimular a criatividade e o pensamento crítico* (tradução Mariana Casetto Cruz, Lívia Rulli Sobral). 1ed. Porto Alegre: Penso.