

## **Ciência? Como assim?**

### **A construção do pensamento científico com as crianças de 4 a 6 anos, na escola EMEI Dom Luiz de Nadal**

#### **Resumo:**

Durante o segundo semestre de 2024, na EMEI Dom Luiz de Nadal, iniciamos nossa caminhada rumo à iniciação científica com o objetivo de qualificar e diversificar o processo de ensino-aprendizagem, promovendo um espaço de pesquisa e construção mútua do conhecimento entre adultos e crianças. Buscando integrar as práticas científicas no cotidiano escolar de forma prática e consciente, consideramos como hipótese principal a capacidade das crianças de 4 a 6 anos da EMEI Dom Luiz de Nadal de experienciar, identificar e compreender o processo de construção do conhecimento científico. O projeto visou garantir um tempo/espaço propício ao desenvolvimento das capacidades de observação, questionamento, elaboração e testagem de hipóteses, organização, concentração, análise, registro e compartilhamento de ideias, processos e resultados. Através de atividades desplugadas, as crianças tiveram a oportunidade de vivenciar e compreender os passos utilizados pela metodologia científica na construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades cognitivas, sociais e emocionais. Dessa forma, constatamos que as crianças de 4 a 6 anos da EMEI Dom Luiz de Nadal são plenamente capazes de experienciar, reconhecer e identificar os passos que compõem o processo de construção do conhecimento científico.

#### **Introdução:**

Um currículo que promova o desenvolvimento integral das crianças, incluindo o pensamento científico desde a Educação Infantil, é fundamental para formar indivíduos críticos e capazes de compreender e interagir com o mundo. A vivência da metodologia científica proporciona tanto conhecimentos técnicos quanto o estímulo a habilidades de resolução de problemas, observação e análise, e

raciocínio lógico. Competências essas que são essenciais para o desenvolvimento da autoconfiança e da autonomia, permitindo que as crianças interpretem informações, questionem verdades estabelecidas e desenvolvam um posicionamento ético e reflexivo diante dos desafios sociais.

Para isso, reorganizamos as rotinas de itinerância e o espaço do pátio interno, de forma que as crianças pudessem vivenciar atividades desplugadas que trouxessem desafios lógicos e permitissem a exploração de suas potencialidades, desenvolvendo sua autonomia de ação e pensamento. Durante esse processo, dedicamo-nos a práticas como labirintos de blocos, percursos com cilindros e tubulações para bolitas, misturas e transferências de materiais, além da identificação e criação de algoritmos. Também realizamos diversos experimentos e analisamos nossos próprios percursos e resultados, considerando a documentação pedagógica elaborada pela equipe a partir dos registros fotográficos feitos pelas crianças.

### **Questões norteadoras:**

- O que é o conhecimento científico?
- Como observamos e registramos o processo de investigação coletiva e individual?
- O que move as nossas crianças a investigação?
- Quem está pesquisando afinal?
- As crianças dos Jardins A e B, da EMEI Dom Luís de Nadal, compreendem o processo da pesquisa científica?

### **Objetivo geral:**

Promover um espaço de pesquisa e construção do conhecimento mútuo, entre adultos e crianças, aproximando a comunidade escolar do contexto de construção do pensamento científico e elucidando os passos que compõem este processo.

### **Objetivos Específicos:**

- Explorar as qualidades das matérias;
- Construir e testar hipóteses e fazer relações de medidas, pesos, volume e etc;
- Experienciar momentos de observação, pesquisa e interação;
- Desenvolver as habilidades manuais, cognitivas e emocionais;
- Explorar diferentes texturas e temperaturas;
- Experienciar o processo de construção do conhecimento científico;
- Reconhecer e Identificar os passos que compõem a pesquisa científica;
- Reconhecer os diversos tipos de conhecimento;
- Desenvolver e valorizar as capacidades criativas e investigativas;
- Reconhecer o erro como parte integrante do acerto;
- Desenvolver as habilidades de comunicação, diálogo e negociação.

### **Justificativa:**

O projeto justifica-se pela necessidade de qualificar e diversificar o processo de ensino-aprendizagem, elucidando, valorizando e popularizando a utilização do método científico no contexto escolar e oportunizando um espaço de construção do pensamento mútuo e vivencial para adultos e crianças. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Educação Infantil enfatiza a importância de um currículo que promova o desenvolvimento integral das crianças, incluindo o pensamento científico. (BRASIL,2017). Ainda segundo a base, a construção do pensamento científico na educação infantil justifica-se por várias razões, estimulando o desenvolvimento cognitivo, a curiosidade, o raciocínio lógico e a habilidade de investigação e promovendo a aprendizagem ativa, uma vez que o pensamento científico envolve observar, experimentar, perguntar e investigar. Essas práticas ajudam as crianças a aprender de forma ativa, engajando-se com o meio que as rodeia e desenvolvendo habilidades críticas e criativas e a capacidade de solucionar problemas.

O método científico ainda valoriza o trabalho em grupos e promove a colaboração e o respeito às diferentes opiniões, abrindo espaço para diálogos, trocas e construção coletiva do conhecimento. Além de facilitar o desenvolvimento social, instiga a conexão com o meio ambiente, pois ao incorporar temas científicos

nas atividades as crianças desenvolvem uma relação mais profunda com o meio ambiente, entendendo a importância da preservação e do cuidado com o planeta, (ALLES, 2021).

Desta forma, a vivência da metodologia científica na Educação Infantil germina cidadãos críticos e conscientes ajudando as crianças a questionarem a realidade, formularem hipóteses e buscarem evidências, habilidades fundamentais para a vida em sociedade e por fim, impulsiona a integração de conhecimentos propondo uma abordagem interdisciplinar que permite a integração de diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Portanto, conforme a própria BNCC, a construção do pensamento científico na Educação Infantil é indispensável, não apenas para o desenvolvimento pessoal das crianças, mas também para a formação de uma sociedade mais consciente, crítica e colaborativa.

### **Metodologia:**

A proposta será realizada como um projeto transversal que deve permear o trabalho pedagógico, fomentando a pesquisa científica e incorporando esse processo metodológico à prática educacional. O objetivo é oportunizar um tempo/espço de pesquisa e vivência que promova a construção do conhecimento, tanto pelos adultos quanto pelas crianças. Para estimular a integração e participação de toda a comunidade escolar no processo de construção, valorização e reconhecimento do conhecimento científico, buscamos esclarecer esse processo metodológico e inspirar projetos práticos de experimentação que valorizem o protagonismo infantil, introduzindo a construção do pensamento científico no currículo.

O projeto ocorrerá durante o turno de itinerância, com atendimento às crianças de 4 a 6 anos uma vez por semana, alternando as atividades entre o ateliê/laboratório, a sala de referência, o pátio e outros espaços escolares. Cada atendimento terá duração de 4 horas e incluirá momentos específicos para diálogo e discussão, experimentação e pesquisa em pequenos e grandes grupos. Iniciaremos sempre com o grande grupo, contextualizando o tema em que estamos trabalhando

para compartilhar e integrar as atividades desenvolvidas pelas quatro turmas do jardim, criando uma unidade entre as propostas.

Em seguida, apresentaremos as atividades e as possibilidades de interação planejadas para a tarde. As crianças se dividirão em grupos menores, de acordo com seus interesses e os recursos humanos disponíveis, para que possam realizar experimentações mais focadas, considerando os interesses, necessidades e características individuais e coletivas de cada criança ou grupo.

As atividades acontecerão simultaneamente em um ou mais espaços físicos, e cada profissional ficará responsável pela interação e registro em seu espaço específico. As atividades serão planejadas para proporcionar a vivência dos processos de construção do conhecimento científico, aproximando o vocabulário, esclarecendo o processo e popularizando o uso da metodologia científica na escola. Começaremos com grupos menores e menos atividades simultâneas, aumentando gradativamente o número de crianças envolvidas e as possibilidades de interação à medida que ganham mais autonomia na organização das atividades.

Para garantir a produção contínua de material de análise e registro de forma autoral e eficiente, as crianças farão registros fotográficos e gráficos constantes. Esses registros servirão de base para a avaliação do percurso e dos resultados, bem como para a análise do aprendizado e o planejamento dos próximos passos.

### **Avaliação:**

O projeto será avaliado juntamente com as crianças, por meio de debates e análises constantes do percurso e resultados. Utilizando os registros feitos pelas crianças e adultos envolvidos no processo.

### **Desenvolvimento:**

O projeto de iniciação científica surgiu a partir da curiosidade das próprias crianças dos jardins sobre o que a professora faz na escola nos períodos em que

não está em sala de aula. Na roda de conversas, desde a minha primeira apresentação, as crianças ficaram muito curiosas sobre as minhas funções enquanto professora articuladora de inovação científica e tecnológica e sobre as possibilidades que isso traria para a interação e vivência. O que ainda não sabíamos era que eu mesma não fazia ideia do quão rica poderia ser esta aventura. O fato é que estávamos igualmente entusiasmados em descobrir que outras possibilidades nos esperavam. Logo de cara, já que, além de professora de Educação Infantil, também sou professora de teatro, contei às crianças que utilizo muito a tecnologia para as criações cênicas e as convidei a explorarmos isso juntos.

Pensando em unir a função de itinerância e articulação tecnológica, começamos um projeto de itinerância que visava construir os primeiros vínculos afetivos e aproximar as crianças do fazer artístico teatral e do uso das ferramentas tecnológicas disponíveis através das artes cênicas. Conforme o vínculo foi crescendo e eu me aprofundava cada vez mais no tema da construção do pensamento científico, as crianças ficaram cada vez mais curiosas sobre o espaço que estava sendo montado e sobre minha ação na escola, fora da sala de aula. Eu, por minha vez, fui ficando cada vez mais instigada a colocar em prática todo aquele conhecimento que vinha aprofundando. Nesse período, como primeira ação concreta do nosso plano de inovação tecnológica, estava reorganizando o espaço do pátio interno para que ele atendesse às demandas de exploração e pesquisa e permitisse que as crianças realizassem atividades individuais ou em pequenos grupos. Um espaço propício ao desenvolvimento das habilidades de observação, concentração, análise e registro, um ambiente acolhedor e propositivo onde as crianças pudessem exercitar a autonomia, as habilidades de diálogo e negociação, atendendo ao coletivo sem desrespeitar a individualidade.

Neste momento, também esperávamos ansiosos pela saída de campo, que veio a calhar para fomentar ainda mais a curiosidade das crianças em relação aos termos “ciência” e “tecnologia”. Em um dos nossos encontros, na turma do JA1, a empolgação das crianças foi notável ao compartilharem que, antes mesmo das tintas existirem em diversas cores e serem compradas no mercado, ou antes mesmo de existirem os mercados ou até mesmo os papéis, já existiam registros feitos por humanos com tintas e materiais riscantes retirados da natureza. Essa

informação gerou uma série de questionamentos e hipóteses de como essas tintas e materiais eram confeccionados.

Nesse dia, paramos tudo o que estávamos fazendo e nos dedicamos a produzir nossas próprias tintas, utilizando diferentes cores de terra e argila, diluindo-as em água. Conversamos sobre os materiais e ferramentas necessários e combinamos que não poderíamos fazer todos ao mesmo tempo, pois não teríamos potinhos e pipetas suficientes. Decidimos então dividir-nos em dois grupos.

Fomos ao pátio e construímos duas estações. Em uma delas, colocamos folhas A4, carvão e materiais como miniaturas de árvores, bichos e blocos. Sob o sol, as crianças foram convidadas a observar as sombras, interagir com os materiais e, em seguida, registrar as sombras com o carvão nas folhas. Na outra estação, havia tubinhos, suportes, garrafinhas com água, pedacinhos de argila e terra preta. As crianças dividiram-se de acordo com os espaços preparados, realizando as atividades simultaneamente e alternando os grupos. Em seguida, levaram seus tubinhos com as tintas naturais em diversas tonalidades para o pátio e fizeram lindas pinturas em papéis cartazes previamente fixados nas telas do pátio. A atividade chamou a atenção dos menores que estavam por ali, que se juntaram a nós para essa produção artística, promovendo a integração dos grupos etários.

Ao verem o resultado das nossas experimentações pelas paredes da escola, as crianças dos outros jardins interessaram-se e perguntaram por que não haviam feito essa atividade comigo. Ao saberem das descobertas do JA1, todos adoraram e quiseram fazer suas próprias tintas. Assim, dedicamos a semana à realização dessa atividade em todas as turmas de jardim. Ao fim da semana, montamos nossa primeira exposição interativa, garantindo momentos de observação, exploração, criação e desenvolvimento individual e coletivo. Reorganizamos as rotinas de itinerância e nos apropriamos da nova organização do espaço do pátio interno, de forma que as crianças pudessem vivenciar atividades desplugadas, explorando suas potencialidades e desenvolvendo sua autonomia de ação e pensamento.

Durante todo o processo, nos dedicamos a atividades que desenvolvessem a capacidade de raciocínio lógico, observação, elaboração e testagem de hipóteses, organização e concentração, análise e registro. No pátio interno, organizamos um

espaço onde deixamos expostas as tintas com alguns pincéis e o convite para que as pessoas interagissem. Na segunda-feira, ao chegarmos à escola, observamos que as misturas haviam se separado, formando uma camada mais grossa no fundo do pote. Esse fenômeno causou um rebuliço entre as crianças, que começaram imediatamente a criar suas hipóteses. Ali, percebi a possibilidade de explorarmos o processo de construção do conhecimento científico. Dando luz às indagações das crianças, registramos suas hipóteses: "Tu tirou", disse Ana Júlia; "Não foi, a Maria", afirmou Sophia Gabrielly; "É mágica", comentou Bernardo; "Esse secou", disse Ana Júlia novamente; "É porque eu vi num vídeo que o Sol leva água lá para cima", observou Maithê; "É que a terra foi escorrendo, escorrendo até ficar lá embaixo", completou Anthony.

Então, convidei algumas crianças para pesquisarmos essa explicação no Google, e encontramos um vídeo que explicava, em parte, o processo de sedimentação e decantação. Em seguida, cada criança recebeu uma garrafinha transparente, onde colocamos água e, na sequência, adicionamos areia granulada, misturamos e observamos o processo de sedimentação em tempo real.

As crianças adoraram a experiência e começaram a criar organicamente mais hipóteses sobre o que a gravidade empurra para baixo. Neste momento, perguntei se tudo o que colocássemos na água iria necessariamente para o fundo. As crianças responderam automaticamente que não: "As coisas grandes, como os barcos, não afundam", "O chinelo boia". Assim, originamos a nossa primeira experiência de testagem de hipóteses, o "Boia ou Afunda".

Durante a semana seguinte, nos dedicamos à investigação concreta. Pegamos um recipiente com água e escolhemos diversos materiais para identificar quais materiais boiariam ou afundariam, agregando mais uma exposição interativa ao nosso espaço e convidando as demais pessoas da escola a fazerem suas próprias testagens.

Na semana seguinte, ao visitar a atividade do "Boia ou Afunda?", fizemos o exercício de, antes de colocarmos os materiais na água, partilharmos nossas hipóteses em voz alta e só então fazermos a testagem. Durante a semana, essa estação ficou à disposição das crianças no espaço do pátio interno. Depois de muita

elaboração de hipóteses, testagens e análises, partimos para a construção do registro.

À esta altura as 4 turmas de Jardim já estavam engajadas neste novo projeto que foi tomando corpo aos poucos e acabou ganhando seu título somente após a nossa saída de campo ao Museu de Ciência e Tecnologia da PUC. Conversando com as crianças eu chamei a atenção para o fato de que ainda que a gente tivesse feito todas aquelas experiências, muitas vezes não lembrávamos quais materiais boiavam ou afundavam e que as pessoas que não estavam presentes não teriam como saber nossos resultados.

Falamos sobre os registros e suas variadas formas como fotos, escritos, desenhos, áudios, vídeos e sua importância para a construção e compartilhamento de ideias, técnicas, memórias e etc. Expliquei que muitas vezes nós mesmos precisamos visitar nossos próprios registros para podermos avançar.

Chegado o dia tão esperado, a visita no Museu de Ciência e Tecnologia da PUC, as crianças voltaram animadas, e ficaram realmente encantadas com as obras que viram, mas ficaram ainda mais confusas e curiosas sobre os termos “ciência e tecnologia”, afinal tinham tantas coisas diferentes naquele lugar, o que tornava todas aquelas coisas pertencentes àquele lugar? Foi então que tivemos a conversa sobre os tipos de conhecimento, histórico, religioso, matemático, artístico, científico, cultural e expliquei que o conhecimento científico é aquele que é construído a partir da observação, da elaboração e testagem de hipóteses e do registro dos resultados e que tudo que estava lá, era produto desta metodologia.

Neste dia também começamos as discussões sobre o que é um algoritmo, um passo a passo, “um jeito de fazer” e de que forma isso facilita a nossa vida. Na roda de conversas, analisamos um cartaz composto por imagens que formavam o passo a passo da lavagem correta das mãos, que já existia no banheiro da nossa escola. As crianças entenderam rapidamente o conceito e começaram a dar exemplos de receitas, instruções de jogos e placas de trânsito. Então mostrei às crianças uma documentação pedagógica impressa, com fotos (feitas pelas próprias crianças) do percurso das nossas atividades desde a realização das tintas. Conversamos sobre o processo e identificamos os passos da metodologia científica

que percorremos nos últimos dias e criamos um algoritmo para a atividade Boia ou Afunda, partimos então para mais uma etapa da atividade, desta vez, além de elaborarmos e compartilharmos nossas hipóteses, também as registramos em um cartaz. Após a testagem registramos o resultado colocando um x vermelho para as hipóteses revogadas e um v azul para as hipóteses confirmadas. Ao final da experiência, fixamos os resultados ao lado da atividade. Na semana que sucedeu as quatro turmas de jardim fizeram suas experiências e registros, utilizando folhas A4, cartazes e blocos.

A partir daí começamos a desvendar as possibilidades de criação e execução de algoritmos. Utilizando o jogo das 4 cores, trabalhamos em duplas, criamos, registramos e executamos algoritmos simples, sempre expondo nossos resultados, pelas paredes da escola. Neste momento a organização do pátio interno já era outra e pensando em garantir momentos de observação, exploração, criação e desenvolvimento individual e coletivo, reorganizamos as rotinas de itinerância de forma que as crianças pudessem vivenciar atividades desplugadas explorando suas potencialidades e desenvolvendo sua autonomia de ação e pensamento. Conforme as crianças foram se apropriando do espaço e das possibilidades de interação com o mesmo, começamos a desenvolver cada vez mais atividades simultâneas. Desta forma garantimos o envolvimento de todos e o desenvolvimento de diversas habilidades individuais e coletivas como a tolerância, a persistência, a escuta, a negociação e o compartilhamento de ideias e processos. Nas atividades realizadas durante as vivências as crianças foram capazes de experienciar momentos de observação, pesquisa e interação, desenvolvendo e valorizando as capacidades criativas e investigativas e as habilidades manuais, cognitivas e emocionais, bem como as habilidades de comunicação, diálogo e negociação.

Além de Construir e testar hipóteses e fazer relações de medidas, pesos, volume e etc, as crianças tiveram a oportunidade de compreender a lógica de raciocínio utilizada para a construção do conhecimento científico e desenvolver noções básicas de adição, subtração, planejamento, individualidade e coletividade. Criamos a partir daí outras atividades que explorassem a utilização do método, como a “+ou- de que Cor?”, onde as crianças deveriam pegar um punhado de pedrinhas coloridas misturadas (brancas, azuis, verdes e vermelhas e

intuitivamente, pela observação e análise do material, criar hipóteses que respondessem a questão: qual cor tem mais pedrinhas, azul, verde ou vermelho? Em seguida as crianças deveriam classificar as pedrinhas por cor e depois constatar se estavam certas em suas hipóteses. Neste momento surgiram dúvidas sobre o que fazer com as pedrinhas brancas. Na intenção de praticar a abstração, retornei a questão à eles: Queremos saber se temos mais pedrinhas brancas? As crianças prontamente responderam que não, então combinamos que elas ficariam de fora da pesquisa neste momento. Conforme os dias foram passando e as crianças foram internalizando os processos e conceitos, fomos criando novos jogos e possibilidades de interação que desenvolvessem a capacidade de raciocínio lógico, de observação, de elaboração e testagem de hipóteses, de organização e concentração, análise e registro, como por exemplo as cartelas sequenciais, utilizando diferentes lógicas de raciocínio (passagem de tempo, sequência de objetos e etc), os circuitos de blocos e tubulações para as bolitas, as bandejas de transferências, misturas e separações de sólidos, os labirintos e etc.

## **Conclusão:**

Ao final deste percurso, podemos constatar que as crianças dos jardins foram plenamente capazes não apenas de compreender e identificar os passos que compõem a construção do conhecimento científico, mas também de seguir e criar algoritmos simples de forma autônoma. Além disso, observamos que, durante as atividades propostas, elas desenvolveram habilidades importantes para o pensamento lógico e crítico, como a capacidade de analisar etapas, estabelecer sequências lógicas e identificar possíveis soluções para os desafios apresentados. Essas habilidades demonstram que, mesmo em idade precoce, as crianças são capazes de internalizar conceitos fundamentais da metodologia científica, promovendo um aprendizado ativo que estimula a curiosidade, a autonomia e a capacidade de raciocínio. O projeto possibilitou, assim, que elas se tornassem protagonistas de sua própria aprendizagem, fortalecendo sua confiança em experimentar, errar, refletir e ajustar suas estratégias com base nos resultados obtidos.

## Referências Bibliográficas:

**ALLES**, Raquel Lima Alles Nunes Marli; **LUTZ**, Armgard. Educação ambiental na educação infantil. In: **SALÃO INTEGRADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UERGS (SIEPEX)**, 10., 2021. Anais [...].

**BITTENCOURT**, Jane. Educação integral no contexto da BNCC. **Revista E-curriculum**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 1759-1780, 2019.

**BRASIL**. Lei nº **9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 23 ago. 2024.

**BRASIL**. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: **MEC**, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

E-DOCENTE. **A construção do conhecimento científico na Educação Básica**. **Educação**, 25 set. 2020. Disponível em: <<https://www.edocente.com.br/a-construcao-do-conhecimento-cientifico-na-educacao-basica/L>>. Acesso em: 12 nov. 2024.

**FREIBERGER**, Regiane Müller; **BERBEL**, Neusi Aparecida Navas. A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental. **Cadernos de Educação**, n. 37, 2010

**SOUSA**, Mara Sônia da Silva. A construção do conhecimento científico. Disponível em: <https://dspace.doctum.edu.br/bitstream/123456789/1443/1/A%20CONSTRU%C3%7%C3%83O%20DO%20CONHECIMENTO%20CIENT%3%8DFICO.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2024.

**O QUE é pensamento científico**. YouTube, 18 jun. 2020. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v= hql\\_QgCX3Y](https://www.youtube.com/watch?v= hql_QgCX3Y). Acesso em: 11 nov. 2024.

**COMPETÊNCIA 2 BNCC - Nada é incontestável, transparência, consciência.** YouTube, 21 out. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PAF3t-Vro5Y>. Acesso em: 11 nov. 2024.

**COMPETÊNCIA BNCC 2 - Pensamento Científico, Crítico e Criativo.** YouTube, 12 fev. 2020. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=hJ8kUSxJ\\_hg](https://www.youtube.com/watch?v=hJ8kUSxJ_hg). Acesso em: 11 nov. 2024.

**ESTUDOS sobre BNCC criatividade.** YouTube, 27 ago. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-72INXxmill>. Acesso em: 11 nov. 2024.