

Trabalho colaborativo e inclusão: integração de saberes da Matemática com os de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental

1

Collaborative work and inclusion: integrating math and science knowledge in the early years of primary education

Trabajo colaborativo e inclusión: integración de los conocimientos matemáticos y científicos en los primeros años de la educación primaria

Adriana Indreli¹

Silvana Duarte Pereira²

Gabrielle Thais Werle³

Vanessa Lucena Camargo de Almeida Klaus⁴

Resumo: Este artigo aborda a importância do trabalho colaborativo como estratégia para fomentar conhecimentos disciplinares e práticas de inclusão no contexto educacional, com foco nos anos iniciais do ensino fundamental. O estudo tem por objetivo apresentar uma revisão sistemática, realizada na Plataforma Sucupira, e relatar experiências práticas que integram Matemática e Ciências em propostas pedagógicas inclusivas. As experiências docentes de duas autoras deste texto são mobilizadas como dispositivos interpretativos, enquanto as mediações e interações são concebidas como elementos para potencializar os processos de aprendizagem. Os resultados indicam a ausência de pesquisas que explorem a integração entre essas disciplinas, destacando, contudo, que a colaboração docente e a qualificação profissional com vistas ao trabalho colaborativo são determinantes para o planejamento e implementação de práticas pedagógicas inclusivas que respeitem as experiências individuais das crianças.

Palavras-chave: Integração de saberes. Educação em Ciências. Educação Matemática. Ensino Fundamental. Prática inclusiva.

Abstract: This article discusses the importance of collaborative work as a strategy for fostering disciplinary knowledge and inclusion practices in the educational context, with a focus on the first through fifth grades of elementary education. The study aims to present a systematic review, carried out on the Sucupira Platform, and to report on practical experiences that integrate Mathematics and Science in inclusive pedagogical proposals. The teaching experiences of two authors of this text are employed as interpretative tools, while mediations and interactions are conceived as elements to enhance learning processes. The results indicate a lack of research exploring the integration of these disciplines, highlighting, however, that teacher collaboration and professional development aimed at collaborative work are key to planning and implementing inclusive pedagogical practices that respect children's individual experiences.

Keywords: Integration of knowledge. Science Education. Mathematics Education. Elementary education. Inclusive practice.

¹ Mestrado em Ensino. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus Foz do Iguaçu-PR. <https://orcid.org/0009-0003-8986-0540>. E-mail: adriana.indreli@unioeste.br

² Mestrado em Ensino. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus Foz do Iguaçu-PR. <https://orcid.org/0009-0000-9061-242X>. E-mail: silvanaduarte.vana@hotmail.com

³ Licenciatura em Matemática. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus Foz do Iguaçu-PR. <https://orcid.org/0009-0009-3927-2752>. E-mail: gabrielle.werle@unioeste.br

⁴ Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus Foz do Iguaçu-PR. <https://orcid.org/0000-0001-8457-2871>. E-mail: vanessa.almeida3@unioeste.br



Resumen: Este artículo aborda la importancia del trabajo colaborativo como estrategia para fomentar el conocimiento disciplinar y las prácticas de inclusión en el contexto educativo, con foco en la enseñanza la formación primaria. El estudio tiene como objetivo presentar una revisión sistemática de la literatura, realizada en la Plataforma Sucupira, y describir experiencias prácticas que integran Matemáticas y Ciencias en propuestas pedagógicas inclusivas. Las experiencias pedagógicas de dos autores de este texto se movilizan como dispositivos interpretativos, mientras que las mediaciones e interacciones se agregan como elementos potenciadores de los procesos de aprendizaje. Los resultados señalan la falta de investigaciones que exploren la integración de estas disciplinas, pero enfatizan que la colaboración docente y la cualificación profesional con vistas al trabajo colaborativo son cruciales para la planificación e implementación de prácticas pedagógicas inclusivas que respeten las experiencias individuales de los niños. la enseñanza o de la formación primária.

Palabras-clave: Integración del conocimiento. Educación Científica. Educación Matemática. Formación primaria. Práctica inclusiva.

Submetido 19/03/2025

Aceito 02/07/2025

Publicado 08/07/2025



Introdução

O exercício da docência que realizamos valoriza o trabalho colaborativo (Damiani, 2008; Lemos, 2022) como um fator fundamental para o nosso aprendizado e o aprendizado das crianças. Nesse contexto, reconhecemos que os conhecimentos apropriados e partilhados, que se constroem ao longo de diferentes trajetórias educativas, podem, por meio de encontros lúdicos, experienciar práticas que potencializem encantos ao invés de desencantos formativos.

Esse entendimento, ou melhor, modos de ver e agir na docência, vislumbram práticas que buscam garantir que nenhuma criança fique de fora. Sabemos do desafio de incorporar, no planejamento docente, as particularidades educativas de cada uma delas, por entender que são únicas e seus processos de aprendizagem não são iguais. Nesse sentido, as práticas que se pretendem inclusivas exigem de nós constantes (re)começos na organização pedagógica, colocando-nos em um aprendizado e aperfeiçoamento profissional contínuo, pois ensinar, na perspectiva da Educação Inclusiva, requer uma preocupação genuína com o aprender.

Assim, neste artigo, apresentamos uma revisão sistemática e algumas experiências práticas que visam, em um trabalho colaborativo entre educadoras, a articulação de saberes da Matemática com os de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Para uma discussão acerca das experiências práticas, consideramos a importância das mediações, dos contextos sociais e das interações na aprendizagem (Vigotski, 2022). Também, consideramos as experiências docentes como um dispositivo de interpretação (Josso, 2008), cuja intenção é o de apresentar as ações educativas eleitas por duas das autoras, deste texto, sobre as práticas que visam essa articulação de saberes entre disciplinas, sem renunciar o exercício da prática inclusiva e do trabalho colaborativo.

Esse trabalho requer uma ação colaborativa em grupo que, a partir de Damiani (2008), visa objetivos pedagógicos comuns negociados entre as docentes, em um movimento de corresponsabilidade pela condução das ações educativas, envolvendo uma escuta dialogada e compartilhada em prol do processo de inclusão das crianças.

Procedimentos metodológicos

Este estudo, aperfeiçoado em uma revisão sistemática, investiga o trabalho colaborativo na docência e a articulação de saberes da Matemática aos de Ciências, integrado às práticas inclusivas nos anos iniciais do ensino fundamental. Para orientar essa investigação e

compreender as percepções e os modos de trabalho envolvidos, foram elaboradas as seguintes questões: Existem pesquisas brasileiras que abordam a formação docente sob o aspecto do trabalho colaborativo com vistas às práticas inclusivas? Essas pesquisas investigam os anos iniciais do ensino fundamental? Ainda, essas pesquisas envolvem uma articulação de saberes entre Matemática e Ciências?

Após a apresentação das questões, no contexto da investigação tomando como fonte de dados a bibliografia disponível sobre o tema, trazemos uma escrita com base em pesquisas (dissertações e teses) disponibilizadas na Plataforma Sucupira⁵. A escolha dessa Plataforma se deu pelo fato de ser um ambiente online, associado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), “[...] que conecta usuários com aplicativos e conteúdos relacionados às avaliações do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). Permite a coleta de dados sobre o funcionamento e produção científica dos cursos de mestrado e doutorado no país [...]” (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2024, n.p).

A revisão sistemática, como o próprio nome indica, segue um planejamento rígido com intuito de levantar respostas às questões que norteiam uma pesquisa. Sampaio e Mancini (2007, p. 84) afirmam que esse tipo de estudo oferece um resumo das investigações relacionadas a uma determinada temática “mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação”, no qual o processo deve ser progressivamente registrado de modo que outros pesquisadores possam repeti-lo e comprovar/contestar os dados encontrados.

Neste estudo, seguimos as etapas apresentadas pelas autoras supracitadas, que são: definição da pergunta, identificação da base de dados, as estratégias de busca, os critérios de seleção, a aplicação dos critérios e análise dos dados. Optamos por utilizar as palavras entre aspas, separadamente, permitindo que nossa busca fosse ampliada e, ao mesmo tempo, que as três *strings* estivessem presentes nos trabalhos. Mantivemos duas palavras-chaves em todas as buscas, sendo elas “anos iniciais” e “inclusão”, com a intenção de delimitar a etapa da educação básica desejada e trabalhos em uma perspectiva inclusiva.

Definimos a busca para encontrar pesquisas que abordassem o trabalho colaborativo na docência e a articulação de saberes da Matemática com os de Ciências, integrado às práticas

⁵ Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/observatorio/teses-e-dissertacoes>. Acesso em: 23 nov. 2024.

inclusivas nos anos iniciais do ensino fundamental com as palavras-chaves anteriores e adicionando “trabalho colaborativo”, “matemática” e “ciências”, apresentadas na Tabela 1 com a respectiva quantidade de trabalhos encontrados.

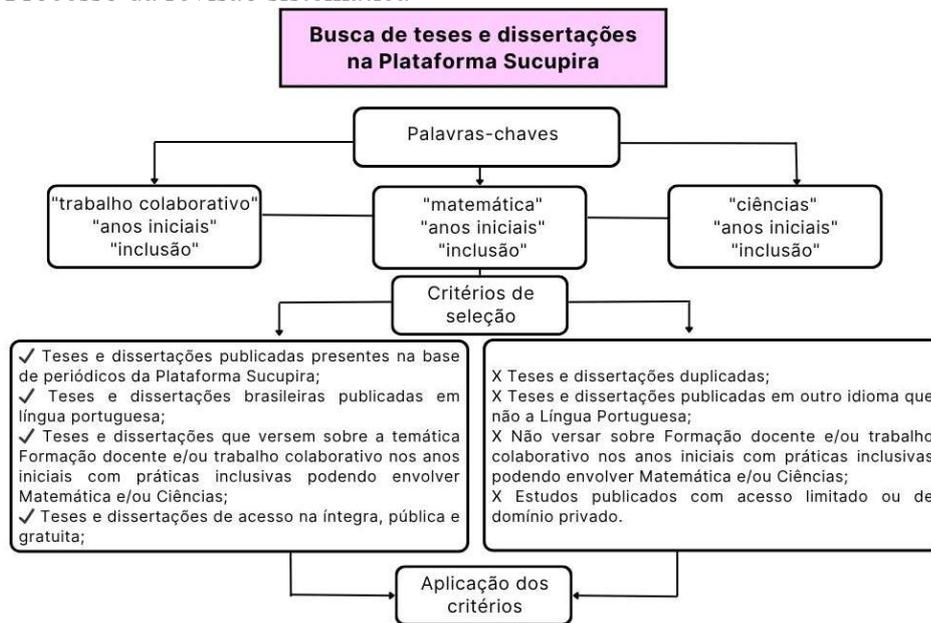
Tabela 1 – Buscas realizadas na Plataforma Sucupira

PALAVRAS-CHAVES	QUANTIDADE
"trabalho colaborativo" "anos iniciais" "inclusão"	0
"matemática" "anos iniciais" "inclusão"	3
"ciências" "anos iniciais" "inclusão"	1
TOTAL	5

Fonte: Autoras (2025).

Apresentamos na Figura 1, o processo da revisão incluindo a base de dados, estratégias de busca e os critérios de inclusão e exclusão adotados para seleção das teses e dissertações.

Figura 1 – Processo da revisão sistemática



Fonte: Autoras (2025).

Frisamos que para aplicação dos critérios apresentados, duas das autoras realizaram as etapas, a fim de avaliar a realização da busca e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, conforme Sampaio e Mancini (2007). Os resultados dessa revisão encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Pesquisas selecionadas a partir dos critérios de inclusão

Título	Autoria	Fundamento teórico-epistemológico	Ano	Incluída ou excluída, justifique
Processos mediadores de aprendizagem e as ciências da natureza nos anos iniciais: a inclusão de estudantes no contexto de uma escola pública municipal	Vanize Moreira de Araujo	Teoria Histórico-Cultural	2023	Excluída, não tem como foco a formação docente e/ou trabalho colaborativo.
A colaboração entre professoras para o ensino de Matemática em sala de aula com estudante autista	Ana Ferro	Ensino colaborativo de Gately e Gately	2021	Incluída, abrange o trabalho colaborativo entre professores para o ensino de Matemática pensando na inclusão de um aluno autista.
O uso de tecnologias digitais educacionais para o favorecimento da aprendizagem Matemática e inclusão de estudantes com transtorno do espectro autista em anos iniciais de escolarização	Andiara Cristina de Souza	Teoria Histórico-Cultural	2019	Excluída, não tem como foco a formação docente e/ou trabalho colaborativo.
O desafio da inclusão de alunos com NEE em aulas de Matemática: O caso dos anos iniciais do Ensino Fundamental	Andreza Fiorini Perez Rivera	Teoria Histórico Cultural e pensamento Freiriano	2017	Incluída, desenvolveu uma cartilha de orientação para os professores que ensinam Matemática aos alunos com Necessidades Educativas Especiais.

Fonte: Autoras (2025).

A partir dos resultados do Quadro 1, promovemos uma discussão relacionada às experiências por duas das autoras com formação em Pedagogia. Visto que, as podem contribuir para a reflexão e a construção de práticas inclusivas no contexto do trabalho colaborativo com a integração de saberes da Matemática e Ciências. O valor dado às experiências de vida e ao seu relato é um caminho para a transformação profissional. Pois funciona como um recurso pedagógico e/ou metodológico para promover autoconhecimento, salienta Josso (2004, p. 32), “a narrativa experiencial serve de base para um inventário de capacidades e competências e

traduz-se num portfólio que funciona como um recurso que a pessoa poderá utilizar quer num contexto de emprego quer num contexto de formação”.

Para explorar essas experiências, as docentes selecionam tarefas e relatos de planejamento e implementação em sala de aula. Esses fragmentos, ao serem compartilhados, auxiliam não apenas “[...] pensar a prática, o trabalho dos professores no cotidiano da escola, mas também na perspectiva da pesquisa, produzir conhecimento, tornar público, coletivo, fortalecer a dimensão política da escola” (Scramingnon, 2021, p. 6).

O trabalho colaborativo, ao integrar as experiências de cada docente acerca da Matemática e Ciências, pode potencializar ambientes de aprendizagem inclusivos nos anos iniciais do ensino fundamental, especialmente ao cumprimento das especificidades educacionais das crianças, que, ao longo do processo formativo, podem ser desafiadoras.

Resultados e discussão

Para Damiani (2008, p. 215), o trabalho colaborativo envolve a colaboração entre membros de um grupo para atingir objetivos comuns e negociados, “[...] estabelecendo relações que tendem à não-hierarquização, liderança compartilhada, confiança mútua e corresponsabilidade pela condução das ações”. Nesse sentido, o colaborativo, a partir de Vigotski (2022), proporciona refletir sobre a importância de planejar atividades e desenvolvê-las em grupo para constituir ambientes de aprendizagem mediados pela interação com outras pessoas, com recursos tecnológicos, pois o que “[...] uma criança pode realizar hoje somente com ajuda, ou em colaboração, amanhã poderá realizar sozinha, de maneira independente e eficiente” (Damiani, 2008, p. 216-217).

As funções psicológicas superiores do pensamento infantil como a atenção, a memória, o intelecto prático e a percepção, têm sua origem no desenvolvimento social e cultural da criança. Segundo Vigotski (2022), essas funções emergem da interação social, sendo formadas a partir da experiência coletiva e da colaboração com as pessoas que a rodeiam, portanto, o desenvolvimento dessas funções não pode ser compreendido de maneira isolada do contexto sociocultural em que a criança está inserida. Tal visão, enfatiza as interações humanas e a mediação social como essenciais para o desenvolvimento cognitivo e emocional.

Desse modo, reconhecemos os desafios de estabelecer o trabalho colaborativo no contexto escolar. Esse cenário é evidente no ensino fundamental, onde, por vezes, o ensino de

Ciências e Matemática ocorre frequentemente sem integração. Duas das autoras deste texto, em sua atuação docente nos anos iniciais do ensino fundamental, constataram que essa desconexão entre disciplinas é uma prática recorrente. Uma delas destaca que um dos principais desafios enfrentados pelos educadores está na abordagem dos conteúdos sob essa perspectiva, e isso pode dificultar a incorporação da interdisciplinaridade no ambiente escolar.

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (Brasil, 2013, p. 29) afirmam que “a prática interdisciplinar é uma estratégia que promove a transversalidade, servindo como um meio para integrar o processo educacional dos alunos [...]”. Nessa perspectiva, a conexão entre saberes disciplinares, facilita, em termos pedagógicos, trabalhar situações complexas, apropriar-se de temas e recursos por meio da colaboração em grupo. Além disso, a adoção interdisciplinar possibilita, ao promover a prática e a comunicação entre áreas de conhecimento, uma educação que valorize interações, beneficiando tanto o desenvolvimento das crianças quanto dos educadores.

No campo da inclusão, dois estudos da revisão sistemática investigam práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Matemática (Rivera, 2017; Ferro, 2021). Ambos destacam a relevância da formação docente como um caminho essencial para promover a inclusão escolar. Rivera (2017), por exemplo, em sua pesquisa apresenta os desafios e práticas inclusivas em uma escola, cuja sala de aula era composta por 15 alunos do ensino regular e dois alunos com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), sendo um com Espectro do Autismo e outro com deficiência intelectual. As observações revelaram que a professora regente da turma e a monitora não trocavam experiências, o que gerou uma divisão nas abordagens pedagógicas. Enquanto a professora realizava atividades com o objetivo de alfabetizar, os alunos com NEE se dedicavam às atividades de desenhar, pintar e colorir.

Rivera (2017, p. 47) expõe que, embora a monitora tivesse ampla experiência com crianças com NEE, a professora regente não possuía tal experiência. Como afirma a autora “[...] a docente reconheceu que naquele ambiente, assim como em muitas outras salas de aulas inclusivas, não há inclusão. Há um faz de conta [...]”, uma vez que os dois alunos com NEE não interagiam nem desempenhavam um papel ativo na sala de aula. Essa falta de interação reflete, na visão da professora, uma ausência de inclusão. Além disso, no momento das observações não houve interação entre alunos com NEE e demais colegas da classe. Conforme Vygotsky (1998) e Vigotski (2022), as atividades realizadas em grupo, de forma colaborativa,

têm potencial para favorecer a aprendizagem de todos os alunos, pois desde pequenos, através da interação com o meio físico e social, as crianças adquirem diversos aprendizados seja observando, experimentando, imitando ou recebendo instruções de uma pessoa mais experiente de sua cultura. Logo, se o ambiente não desafia, exige ou estimula a criança, pode atrasar ou não conquistar estágios mais elevados de raciocínio. Damiani (2008, p. 218) enfatiza que o compartilhamento de experiência entre docentes “pode favorecer o desenvolvimento da destreza na análise crítica, na resolução de problemas e na tomada de decisões”, elementos importantes para a realização de um trabalho colaborativo.

Com relação à pesquisa de Ferro (2021), esta investiga as potencialidades das práticas colaborativas entre professores para o ensino da Matemática de forma inclusiva. O estudo de caso, fundamentado no processo de ensino colaborativo⁶, foi conduzido ao longo de um ano letivo em uma escola regular, acompanhando o trabalho desenvolvido entre uma professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e uma professora de turma do 3º ano dos anos iniciais do ensino fundamental.

Ferro (2021) aponta que, embora as práticas colaborativas entre as professoras tenham ocorrido de maneira pontual – em momentos de docência compartilhada e em dois encontros formais de planejamento, além de trocas informais de mensagens –, o estudo revelou o potencial do trabalho colaborativo para uma inclusão. O diálogo entre as professoras foi essencial para estabelecer acordos e combinados quanto ao planejamento das aulas, à gestão da sala e à própria interação entre elas.

Damiani (2008) aponta que grupos de discussão e trabalho colaborativo podem não apenas aumentar a autoconfiança dos docentes, mas também tornar mais eficaz o trabalho pedagógico. Nesse sentido, Ferro (2021) enfatiza a necessidade de mudanças na cultura escolar e na organização do trabalho docente para promover a inclusão.

Ao retomarmos nossas questões de interesse, averiguamos, a partir da revisão sistemática construída, que somente dois estudos desenvolvidos (Rivera, 2017; Ferro, 2021)

⁶ Para Ferro (2021) o ensino colaborativo possui três estágios: o inicial, quando os professores iniciam a comunicação interpessoal e o momento de definição dos objetivos esperados e expectativas ao trabalho colaborativo; o segundo, é o de comprometimento que quando aumenta a comunicação interpessoal e o entrosamento entre os professores; o terceiro, é o de colaboração que há uma comunicação frequente com um nível de intimidade. Além dos estágios, há oito elementos que podem ser observados nas relações baseadas no ensino colaborativo: 1) comunicação interpessoal; 2) organização do espaço e recursos; 3) familiaridade com o currículo; 4) objetivos curriculares e adequações do currículo; 5) planejamento; 6) plano de aula; 7) gestão da sala de aula; 8) avaliação educacional.

abordam aspectos fundamentais para práticas pedagógicas inclusivas nos anos iniciais do ensino fundamental, como a qualificação docente e as mudanças na cultura escolar. Dentro desse contexto, mesmo não sendo evidenciada uma articulação clara entre os saberes de Matemática e Ciências, poucas pesquisas exploram essa integração de forma organizada no contexto da inclusão. Ainda que os estudos, aqui mencionados, indicam a relevância do trabalho colaborativo, é evidente a necessidade de investigações, especialmente no âmbito da Educação Matemática, considerando o diálogo e o planejamento conjunto entre os variados atores da educação.

Na sequência, apresentamos situações práticas que envolvem saberes da Matemática e Ciências em uma perspectiva inclusiva levando em consideração o trabalho colaborativo.

Trabalho colaborativo: sugestões de práticas para os anos iniciais do ensino fundamental

No contexto das atividades organizadas, para o primeiro trimestre letivo, com turmas de 3º ano do ensino fundamental em uma escola pública de Foz do Iguaçu, Paraná, os planejamentos foram elaborados durante as horas de atividade dos professores e divulgados no grupo de WhatsApp dos docentes da turma. Esse processo garantiu que todos estivessem informados sobre a abordagem do desenvolvimento das aulas. Embora os planejamentos tenham sido criados de forma colaborativa, cada professor teve autonomia para implementá-los.

Essa estratégia surgiu como resposta às dificuldades enfrentadas pelas crianças no retorno pós-pandemia, considerando os impactos negativos no processo de alfabetização. Nesse contexto, compartilhamos experiências que envolveram a colaboração entre educadores de disciplinas, como Língua Portuguesa, História, Geografia e Educação Física. Juntos, planejamos atividades que integraram conteúdos de Ciências e Matemática (quadro 2), organizadas a partir das orientações dispostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

As atividades foram desenvolvidas ao longo do trimestre, com cada professor organizando seu planejamento de acordo com a carga horária semanal. Na disciplina de Matemática, as aulas totalizavam 5 horas por semana, enquanto em Ciências eram 2 horas semanais. Dessa forma, as aulas eram distribuídas entre as demais disciplinas ao longo da semana. O planejamento seguia uma sequência didática que abrangia Português, Matemática e Ciências, totalizando 13 horas semanais para o desenvolvimento das atividades. Além disso, as

atividades abordavam registros teóricos e práticas em grupo, proporcionando às crianças uma experiência coletiva. No caso, incluíram música, contação de histórias, dança e uma exposição de brinquedos feitos em família. Também envolveram a participação da comunidade, no que diz respeito ao aspecto colaborativo e sustentável do nosso trabalho.

Quadro 2 – Assuntos de Ciências e Matemática, 3º ano do ensino fundamental

CIÊNCIAS	
UNIDADE TEMÁTICA: Terra e Universo	
Objeto do conhecimento	Objetivo de aprendizagem/habilidade
Sustentabilidade	Identificar ambientes transformados pela ação humana. Conhecer ações de degradação ambiental (desmatamento, queimadas, poluição), conhecendo suas consequências.
MATEMÁTICA	
UNIDADE TEMÁTICA: números e álgebra, geometria, grandezas e medidas	
Objetos do conhecimento	Objetivos de aprendizagem/habilidades
Medida de tempo: Calendário	Compreender o modo como o tempo é organizado: semana, mês, bimestre, trimestre, semestre e ano.
Dados. Gráficos.	(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em gráficos de barras ou de colunas.
Geometria plana	(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.

Fonte: Autoras (2025).

O desenvolvimento das atividades iniciou-se com a leitura de um texto intitulado “Importância da Reciclagem” (figura 2), que serviu como base para a discussão inicial. Em seguida, foi apresentado às crianças um vídeo, disponível no YouTube, que retrata porque a reciclagem era importante. O objetivo foi ampliar a compreensão que as crianças poderiam ter do assunto. Após a exibição do vídeo, a turma foi convidada a refletir sobre a música nomeada “Nem tudo que sobra é lixo”, criando um ambiente propício para um “bate-papo”! (figura 2)⁷,

⁷ Links das atividades desenvolvidas com o 3º ano: Por que a reciclagem é tão importante? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZcymnW5NRYQ>. Acesso em: 20 jan. 2025. Música “Nem tudo que sobra é lixo” (Mundo Bitá). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rUeaT5eqCyg>. Acesso em: 20 jan. 2025; Livro “A fábrica de brinquedos”, disponível em: <https://encurtador.com.br/gwyzP>. Acesso em: 20 jan. 2025.

no qual as crianças puderam compartilhar suas experiências e dúvidas. Esse momento foi significativo, pois muitas delas vêm de famílias que trabalham como catadores de materiais recicláveis.

Figura 2 – Atividades de leitura e “bate-papo”!

<p style="text-align: center;">A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM</p> <p>A RECICLAGEM É UM PROCESSO POR MEIO DO QUAL OBJETOS JÁ UTILIZADOS SÃO TRANSFORMADOS EM MATÉRIA-PRIMA PARA A CRIAÇÃO DE UM NOVO PRODUTO. NA RECICLAGEM, CONSEGUIMOS REINSERIR UM RESÍDUO NO CICLO PRODUTIVO, O QUE TEM UM IMPACTO MUITO POSITIVO NO MEIO AMBIENTE.</p> <p style="text-align: center;">IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM</p> <p>COMO VIMOS, A RECICLAGEM GARANTE QUE RESÍDUOS SEJAM TRANSFORMADOS EM MATÉRIA-PRIMA PARA A FABRICAÇÃO DE UM NOVO PRODUTO. DESSE MODO, O RESÍDUO NÃO SERÁ LANÇADO NO AMBIENTE NEM SERÁ NECESSÁRIO CAPTAR NOVA MATÉRIA-PRIMA. ESSE PROCESSO, PORTANTO, GARANTE A REDUÇÃO DO LIXO EM NOSSO PLANETA E TAMBÉM UMA DIMINUIÇÃO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS, QUE MUITAS VEZES NÃO SÃO RENOVÁVEIS. ALÉM DISSO, DEVEMOS DESTACAR A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM PARA A GERAÇÃO DE EMPREGOS.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>A MAIORIA DAS CIDADES JÁ POSSUI COLETA SELETIVA. ENTRETANTO, SE NA SUA CIDADE NÃO HOUVER ESSE SERVIÇO, ISSO NÃO DEVE SER MOTIVO PARA DEIXAR DE FAZER A SEPARAÇÃO DO MATERIAL QUE PODE SER RECICLADO. ASSIM QUE REALIZAR A SEPARAÇÃO, BASTA ENTRAR EM CONTATO COM A COOPERATIVA DE RECICLAGEM OU ASSOCIAÇÃO DE CATADORES MAIS PRÓXIMA DE SUA RESIDÊNCIA.</p> <p>Fonte: https://brasilecola.uol.com.br/biologia/reciclagem.htm</p> <p>HORA DO VÍDEO: POR QUE A RECICLAGEM É TÃO IMPORTANTE? VÍDEOS EDUCATIVOS PARA CRIANÇAS. fonte: youtube</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>HORA DA MÚSICA: MUNDO BITA - NEM TUDO QUE SOBRA É LIXO. fonte: youtube</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">BATE PAPO</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>CONFORME AS INFORMAÇÕES DO TEXTO, O VÍDEO E A MÚSICA PODEMOS REFLETIR QUE A RECICLAGEM É DE FATO IMPORTANTE PARA O PLANETA TERRA? POR QUE? E VOCÊ, COMO REALIZA O OS DESCARTES DOS “LIXOS” EM CASA?</p> </div>
---	--

Fonte: Autoras (2025).

Para registrar o aprendizado, cada criança foi orientada a desenhar os tipos de materiais recicláveis usados em casa e, articulado a essa ação, foi convidada a pensar sobre as consequências do lixo na sociedade. Como resultado, os estudos produziram registros visuais detalhados, desenhos de embalagens vazias de arroz, feijão, caixas de leite, caixas de sapato e garrafas PET de refrigerante. A maioria concentrou-se na representação dos recipientes de descarte, o que fortaleceu a reflexão coletiva sobre o tema. Durante as conversas, muitos comentaram áreas do bairro onde o descarte inadequado de resíduos era frequente, como em terrenos baldios.

A turma também recebeu um material reciclável (uma caixa de papelão) e foi desafiada a desenhar sua forma planificada, relacionando-a a figuras geométricas como cubo, pirâmide, cone, cilindro e esfera. Essa atividade proporcionou a análise e compreensão de problemas apresentados em gráficos de barras ou colunas, estruturando questões a partir de informações

reais da turma, bem como, foi propiciada para que os alunos interpretassem medidas de tempo por meio de calendários (Figura 3).

Figura 3 – Atividades envolvendo os assuntos figuras geométricas e medidas de tempo

16- AS LIXEIRAS SÃO COMUNS NAS ESCOLAS, NOS COMÉRCIOS E INSTITUIÇÕES. ELAS POSSUEM VÁRIOS FORMATOS QUE REPRESENTAM OS SÓLIDOS. ASSINALE ABAIXO O SÓLIDO QUE MAIS SE ASSEMELHA A ESTAS LIXEIRAS:

A) () 

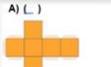
B) () 

C) () 

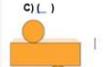
D) () 



17- MARQUE A FORMA PLANIFICADA QUE TEM A FORMA SEMELHANTE A CAIXA DE PAPELÃO ABAIXO:

A) () 

B) () 

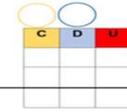
C) () 

D) () 



B - NO TOTAL, QUANTAS LATINHAS A TURMA CONSEGUIU COLETAR JUNTO?

R: _____



C) COMPLETE NO CALENDÁRIO AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS:
 PINTE DE AMARELO O DIA DO MÊS QUE A PROFESSORA INICIOU A GINCANA.
 PINTE DE AZUL O DIA DA SEMANA QUE A PROFESSORA INICIOU A GINCANA.
 PINTE DE VERMELHO O ÚLTIMO DIA DA GINCANA.

OUTUBRO							2023
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	
01	02	03	04	05	06	07	
08	09	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30	31					

12 - PADROEIRA DO BRASIL / DIA DAS CRIANÇAS

D) SE A GINCANA TEVE O PRAZO DE UMA SEMANA, QUANTOS DIAS TEM UMA SEMANA?

Fonte: Autoras (2025).

Para envolver as famílias e a comunidade escolar, organizamos uma exposição que contou com a colaboração de vários docentes. A professora de Educação Física trabalhou jogos e brincadeiras antigas, enquanto a professora de Arte abordou a temática das brincadeiras do passado. Já o professor de História e Geografia discutiu o consumo consciente e os costumes familiares.

A professora de Ciências, por sua vez, realizou uma contação de histórias na biblioteca da escola, utilizando o livro “A Fábrica de Brinquedos”, de Ana Cristina Santiago. A história narra a aventura de um garoto que, com a ajuda de seus amigos, transforma materiais que normalmente são descartados em brinquedos criativos, criando uma verdadeira fábrica de brinquedos em sua casa. Ao final, os amigos reunidos compartilham parte dos brinquedos com as crianças da vizinhança, incentivando a comunidade a levar caixas e embalagens vazias para ajudar na criação de novos brinquedos. A contação de história é uma prática de suma relevância para o desenvolvimento infantil, pois conforme Dohme (2003), ao ouvir histórias, a criança tem a oportunidade de explorar o universo mágico da imaginação.

Como tarefa para casa, as crianças foram desafiadas a confeccionar um brinquedo utilizando apenas materiais recicláveis, sem a possibilidade de comprar novos itens. Essa atividade, chamada “Tarefa em Família”, foi realizada a cada trimestre letivo e teve uma abordagem prática. Os resultados foram surpreendentes, e tanto as crianças quanto suas famílias se dedicaram ao projeto, gerando entusiasmo e discussão sobre a produção dos brinquedos a partir de materiais recicláveis (figura 4).

Figura 4 – Brinquedos recicláveis confeccionados pelos alunos do 3º ano e familiares



Fonte: Autoras (2025).

Essa experiência aproximou os alunos do tema reciclagem, e fortaleceu os laços familiares e comunitários, promovendo uma consciência crítica sobre a importância da reutilização e do cuidado com o meio ambiente.

As atividades realizadas na escola com o 3º ano do ensino fundamental foram importantes para incentivar a colaboração entre educadores e crianças, promovendo um crescimento mútuo de aprendizagem. As experiências favoreceram o diálogo, a escrita e a ação integradora entre saberes da Matemática e de Ciências.

Ao implementar essas atividades, pensadas no contexto de um trabalho colaborativo, as crianças tiveram a oportunidade de trabalhar em grupo, compartilhar suas experiências individuais e refletir coletivamente sobre elas. Esse processo contribui para a criação de um espaço de aprendizagem inclusivo, pois permitiu que cada criança fosse reconhecida em suas vivências, valorizando suas experiências pessoais no âmbito da escola.

Para o 4º ano do ensino fundamental não foi diferente. Seguindo a mesma abordagem de planejamento pedagógico realizado para o 3º ano do ensino fundamental para integrar assuntos de Ciências e Matemática, expomos no Quadro 3 os objetos do conhecimento e de aprendizagem para estudar o tema “Sistema Solar”.

Quadro 3 – Assuntos de Ciências e Matemática, 4º ano do ensino fundamental

CIÊNCIAS	
UNIDADE TEMÁTICA: Terra e Universo	
Objeto do conhecimento	Objetivo de aprendizagem/habilidade
Sistema Solar. Características dos planetas.	Conhecer os planetas do Sistema Solar, identificando suas principais características, comparando-as com o planeta Terra.
MATEMÁTICA	
UNIDADE TEMÁTICA: Geometria, números e álgebra, tratamento da informação	
Objetos do conhecimento	Objetivos de aprendizagem/habilidades
Números Ordinais.	(EF04MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas.
Figuras geométricas espaciais: cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera.	(EF04MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo e cone) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.
Localização no espaço	(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos.

Fonte: Autoras (2025).

As atividades planejadas buscaram, sempre que possível, envolver a interação e o diálogo como recursos mobilizadores de conhecimentos. Um dos destaques desse processo de ensino foi a construção e exibição de uma maquete do Sistema Solar, acompanhada de jogos interativos como o Bingo do Sistema Solar e a dinâmica “Morto Vivo do Sistema Solar”, que combinou música, dança e muita criatividade, a partir da interação entre as crianças. Juntamente com a atividade de Matemática, a duração total dessa aula foi de 4 horas.

Para aquecer os ânimos das crianças e revisar os conhecimentos estudados nas aulas anteriores sobre o Planeta Terra, uma criança foi convidada a ler o texto “O Mundo em que Vivemos: Terra”. Após a leitura, um diálogo foi mediado pela professora com o objetivo de aprofundar o entendimento das crianças sobre o tema e promover uma interpretação do texto.

Toda discussão foi registrada pelas crianças em seus cadernos. Outra atividade foi a de nomear os planetas e indicar suas posições em relação à Estrela Sol no Sistema Solar. Para reforçar essa compreensão, a professora propôs uma atividade de pintura do Sistema Solar e, na sequência, a leitura do poema “O Sistema Solar”, escrito pela autora Ruth Rocha, na qual cada criança teve a oportunidade de refletir sobre a importância do Sol para a Terra.

Após a conclusão dessas atividades, com a apresentação de um vídeo⁸ intitulado “Sistema Solar e Seus Planetas” pela mesma professora, disponível no YouTube, as crianças participaram de um momento de conversa, no qual deram destaques às características do Sistema Solar, comparando semelhanças e diferenças com o nosso planeta, conforme o objetivo de aprendizagem apresentado no Quadro 3.

Esse planejamento também incluiu uma atividade solicitada para as crianças, relativa ao conhecimento do Sistema Solar. A proposta envolveu uma visita pedagógica ao Polo Astronômico do Parque Tecnológico Itaipu em Foz do Iguaçu (atual Itaipu Parquetec). No dia seguinte à visita, foram realizadas atividades de Matemática que estavam diretamente ligadas à visita pedagógica. Os alunos se depararam com questões elaboradas que exploravam o uso da malha quadriculada e os números ordinais.

Além disso, elas associaram figuras geométricas, como cubo e cone, a objetos do mundo físico. Também trabalharam na atividade de localização no espaço, observando uma malha quadriculada e localizando imagens do Sol, da Terra, da Lua e de um astronauta, observando uma malha quadriculada entregue pela professora e localizando imagens do Sol, da Terra, da Lua e de um astronauta, além de desenhar uma estrela cadente em uma posição específica.

Para relacionar teoria e prática, três atividades práticas foram desenvolvidas. A primeira consistiu na construção de uma maquete do Sistema Solar (figura 5), com nove bolas de isopor de tamanhos variados, fio de pesca, tinta guache, pincéis e fita crepe. Divididos em grupos, as crianças trabalharam em equipe para construir e divulgar a maquete à comunidade escolar, a partir de Vygotsky (1991), isso ressalta a colaboração na construção do conhecimento e estimula a criatividade dos alunos.

⁸ Links das atividades desenvolvidas com o 4º ano: Conheça o SISTEMA SOLAR e seus planetas, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3bE0NZVRwNo>. Acesso em: 20 jan. 2025; Planeta canção, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=n0D10w6yXWM>. Acesso em: 20 jan. 2025.

Figura 5 – Construção de uma maquete e pintura do Sistema Solar



Fonte: Autoras (2025).

No pátio da escola, foi realizado o Bingo do Sistema Solar, no qual as crianças foram organizadas em grupo e utilizaram cartelas com imagens do Sistema Solar, marcadas com feijões. O jogo promoveu uma reflexão sobre as associações entre as imagens e os conteúdos discutidos em sala, destacando a importância do lúdico no aprendizado de Ciências e Matemática, conforme afirmam Kishimoto (2011) e Dohme (2003).

Por fim, a terceira atividade prática foi uma dinâmica adaptada “Estátua do Sistema Solar”. Organizadas em grupos e nomeadas conforme os planetas e o Sol, a professora colocou a música “Planeta Canção/Sistema Solar” para que as crianças se movimentassem, dançassem. Ao término da música, deveriam parar na posição em que estavam, enquanto uma criança de cada grupo, tentava, com caretas e gestos engraçados, fazer seus colegas se moverem. O grupo com mais integrantes parados venceu a dinâmica. Essa atividade, que envolveu dança, teatro e música, proporcionou uma experiência divertida às crianças, promovendo o desenvolvimento social e cognitivo.

Diante disso, ressaltamos que a implementação de atividades que integram saberes disciplinares apresenta um grande potencial para enriquecer o aprendizado das crianças do ensino fundamental, especialmente nas áreas de Ciências e Matemática. Ao respeitar, em um planejamento, as experiências de cada criança no processo de suas aprendizagens, considerando como recursos mediadores o diálogo, o trabalho em equipe, a interação com o meio, os saberes

das experiências docentes, pudemos evidenciar, neste artigo, que esse planejamento contribui para transformar o processo de um aprendiz. Pois, “o ‘bom aprendiz’ é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento” visto que “[...] o aprendiz orientado para os níveis de desenvolvimento que já foram atingidos é ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento global da criança” (Vygotsky, 1989, p. 116-117).

No âmbito dos anos iniciais do ensino fundamental, a contação de histórias, os jogos, as construções e exposições de maquetes, o envolvimento com a comunidade e atividades artísticas e motoras, propiciam não somente a compreensão de conceitos disciplinares, como também favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, de modo que uma criança possa de maneira independente, realizar tarefas e resolver problemas conectadas às suas realidades, aplicando os conhecimentos apropriados de maneira crítica e contextualizada.

Considerações finais

Este artigo aborda a relevância do trabalho colaborativo e da integração de Matemática e Ciências, como estratégia para fomentar saberes, conhecimentos disciplinares e práticas de inclusão no contexto educacional, com foco no ensino fundamental, mais especificamente no 3º e 4º anos.

Por meio de uma revisão sistemática, investigamos a existência de estudos que exploram o trabalho colaborativo na docência e a articulação de saberes da Matemática com os de Ciências, integrado às práticas inclusivas nos anos iniciais do ensino fundamental. Essa revisão, revelou poucas pesquisas interessadas nessa integração para promover a inclusão. Além disso, foram apresentadas experiências práticas de duas autoras deste texto que relatam situações reais relacionadas às unidades temáticas: Terra e Universo, bem como, Números, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Tratamento da informação e aos saberes sobre Sustentabilidade – ações e consequências humanas – e Planetas do Sistema Solar.

Os resultados indicam que o compartilhamento de experiências e o diálogo entre os docentes são elementos imprescindíveis para o planejamento das aulas, a gestão da sala de aula e a interação entre as crianças. Com isso, concluímos que, práticas que envolvem o trabalho colaborativo contribuem para o desenvolvimento de abordagens inclusivas. Nesse sentido, recomenda-se a implementação de abordagens pedagógicas que envolvam a participação ativa das crianças e a interação com a comunidade, integrando conteúdos de maneira lúdica. Pois,

essa abordagem atende às necessidades essenciais das crianças, como brincar, experimentar, explorar, elementos que impulsionam a ação e o desenvolvimento. Além disso, esses aspectos favorecem o domínio cognitivo, o crescimento social e emocional, preparando as crianças para a vida.

Embora os desafios da inclusão escolar sejam reconhecidos, é importante destacarmos que a realização do processo de incluir exige comprometimento, criatividade e um olhar atento às particularidades educacionais de cada criança. Assim, a colaboração docente e qualificação profissional, com foco no trabalho colaborativo, emergem como caminhos promissores para transformar essa realidade.

Concluimos com um convite à reflexão docente sobre como o trabalho colaborativo pode potencializar práticas educativas que contribuam diretamente para que todas as crianças, sem exceção, possam participar plenamente do processo de aprendizagem. A integração de saberes envolvendo a Matemática e Ciências, entre outras disciplinas, propiciam às crianças um conhecimento mais amplo, conectado e contextualizado ao mundo ao seu redor, em uma formação que oportuniza, desde os anos iniciais do ensino fundamental, a desenvolverem uma visão crítica e transformadora da realidade que as cerca.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Capes. **Plataforma Sucupira**. Versão 4.1.16. 2024.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 1, n. 31, p. 213–230, 2008.

DOHME, Vania. **Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos**. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

FERRO, Ana. **A colaboração entre professores no ensino inclusivo de Matemática em sala de aula com estudante autista**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2021.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, 2004.

JOSSO, Marie-Christine. A transformação de si a partir da narração de histórias de vida. **Educação**, Porto Alegre, v. 30, n. 3, dez. 2008.



KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O jogo e a educação infantil. *In*: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2011. p. 13-43.

LEMOS, Paulo Henrique Guimarães de. **Formação docente para o ensino colaborativo: trabalho com práticas pedagógicas inclusivas**. Dissertação (Mestrado em Educação Inclusiva), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Presidente Prudente, 2022.

RIVERA, Andreza Fiorini Perez. **O desafio da inclusão de alunos com NEE em aulas de Matemática: O caso dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2017.

SAMPAIO, Rosana Ferreira. MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83–89, jan./fev. 2007.

SCRAMINGNON, Gabriela Barreto da Silva. Narrativa, experiência e formação: o diálogo com as crianças na constituição de tornar-se professora. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, p.1-20, 2021.

VIGOTSKI, Lev Semionovich. **Obras Completas – Tomo Cinco: Fundamentos de Defectologia**. Tradução do Programa de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais (PEE). Cascavel: EDUNIOESTE, 2022.

VIYGOTSKY, Lev Semionovivitch. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.