



COMO OS RECURSOS DIDÁTICOS PODEM POTENCIALIZAR APRENDIZAGENS DE MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL?

HOW CAN INSTRUCTIONAL RESOURCES ENHANCE MATHEMATICS LEARNING IN THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL?

Andreia Ferreira de Sousa¹

Juliano Schimiguel²

DOI: 10.5281/zenodo.23124642

Resumo

Este artigo discute a importância da formação continuada de professores, e do uso intencional de recursos didáticos no ensino de Matemática. Parte-se do contexto de acompanhamento pedagógico de formações para docentes da disciplina de Matemática, bem como de registros e discussões ocorridas durante as formações para professores da rede municipal de São Paulo. O objetivo é discutir como o uso de recursos didáticos concretos, e de instrumentos digitais manipuláveis, pode potencializar aprendizagens matemáticas, e contribuir com ações voltadas à melhoria de resultados em provas internas e externas. Neste sentido, conhecer aspectos

¹ Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL. Graduada em Ciências com habilitação em Matemática – Licenciatura Plena, e em Pedagogia, pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Realizou curso de pós-graduação em Libras pela mesma instituição e cursa pós-graduação em Ensino de Matemática. Atua como professora de Matemática no Ensino Médio da Rede Municipal de São Paulo e como formadora de Matemática na Diretoria Regional de Educação de Guaianases. Ao longo de sua trajetória profissional, exerceu também a função de POED, ampliando sua experiência em processos formativos com tecnologia educativa e no desenvolvimento de ações pedagógicas articuladas ao ensino de Matemática. Atualmente, é mestranda em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Cruzeiro do Sul. <https://orcid.org/0009-0002-3883-8864>.

² Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL. Possui Doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2006), Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2002) e Graduação de Bacharelado em Informática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (1999). Atualmente é Coordenador do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Professor Permanente do Programa de Doutorado / Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Coordenador de Estágio Supervisionado e de TGI - Trabalho de Graduação Interdisciplinar, do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, da Universidade Cruzeiro do Sul (São Paulo, SP); Professor do Centro Universitário Anchieta - UNIANCHIETA (Jundiaí, SP); Associado Profissional no Pecege da USP/Esalq (Piracicaba/SP), e Professor Formador na Pós-Graduação em Inovação na Educação Mediada Por Tecnologias na UFABC/MEC/UAB. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Interação Humano-Computador (IHC) e Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento web, design e avaliação de interfaces, sistemas de informação geográfica, geoprocessamento, análise de sistemas, UML, UP, ensino-aprendizagem de tecnologias e matemática, conteúdos digitais interativos, objetos de aprendizagem, ambientes virtuais e colaborativos, jogos para o ensino, etc. <https://orcid.org/0000-0001-8552-7984>.

relacionados à prática docente, contribui para reflexões e organização de ações de formação continuada.

Palavras-chave: Recursos concretos; Kit de experiências pedagógicas; Formação continuada Educação matemática; Currículo da Cidade.

Abstract

This article discusses the importance of continuing teacher education and the intentional use of didactic resources in Mathematics teaching. The study is based on the context of pedagogical support provided during training sessions for Mathematics teachers, as well as on records and discussions developed during professional development meetings with teachers from the municipal public-school system of São Paulo. The objective is to discuss how the use of concrete didactic resources and manipulable digital tools can enhance mathematical learning and contribute to actions aimed at improving results in internal and external assessments. In this context, understanding aspects related to teaching practices contributes to reflections and to the organization of continuing education actions. These actions are grounded in pedagogical materials provided by the school system and seek to engage with different educational contexts and teaching practices. The training activities promote the expansion of learning opportunities and the exchange of experiences among teachers through reflections on pedagogical practice and through the investigation and manipulation of concrete materials from the pedagogical experiences kit. Such actions aim to build meaningful educational pathways, fostering mathematical thinking, hypothesis formulation, logical reasoning, and student engagement in problem-solving situations.

Keywords: Concrete resources. Pedagogical experiences kit; Continuing teacher education; Mathematics education; Currículo da Cidade.

Introdução

As reflexões e diálogos a seguir fazem parte de análises do processo formativo e de registros organizados por formadores(as) de professores de matemática de uma DIPED (Divisão Pedagógica) da Rede Municipal de Educação de São Paulo. Compreende-se que recursos tecnológicos abrangem recursos digitais e concretos. No contexto apresentado trataremos de recursos didáticos concretos disponibilizados aos professores por meio dos Kits de Experiências Pedagógicas. Parte dos registros a seguir apresenta percepções sobre investigações realizadas por formadores a fim de conhecer o grupo de professores e coletar informações que servirão de subsídio à organização de formações, implementação do Currículo da Cidade e de materiais da rede visando contribuir com a prática pedagógica dos professores que ensinam matemática no 9º ano do ensino fundamental.

Nesse cenário, os materiais didáticos concretos assumem papel importante na construção de aprendizagens matemáticas significativas, favorecendo práticas investigativas, criatividade e interdisciplinaridade. Conforme destacam Silva et al. (2024), o laboratório de

ensino de matemática possibilita diferentes experiências pedagógicas por meio da manipulação de materiais concretos e da articulação entre conceitos matemáticos e situações do cotidiano. Iniciamos nossa conversa explicitando que a Divisão Pedagógica objetiva entre outros oferecer formações contínuas visando fortalecer a prática docente e criar meios para implementação do Currículo da Cidade.

Dentre os documentos institucionais da rede municipal de educação para o ensino de matemática, temos como principais orientadores do ensino-aprendizagem de matemática o Currículo da Cidade, as Orientações Didáticas e o Caderno da Cidade - Saberes e Aprendizagens.

Para avaliar o alcance de aprendizagens propostas nos documentos norteadores, os professores, gestores e técnicos educacionais da Divisão Pedagógica se pautam em dados de avaliações externas. Neste artigo, iremos nos ater aos registros de avaliação externa da prova São Paulo que apresenta dados anuais sobre o desempenho dos estudantes na rede municipal, apresentando dados por DRE, por escola, por turma, por estudantes e por habilidades. Consideramos que quando os professores se apropriam dos dados de avaliações internas e externas tal fato contribui para ressignificar e transformar seu fazer pedagógico.

Neste sentido Curi (2012) argumenta que quando profissionais da educação se tornam mais participativos do processo de avaliação externa, compreendendo seus objetivos, os descritores de sua matriz, analisando questões e resultados, utilizando dados de avaliação em sua prática, ampliam a visão sobre as aprendizagens de seus estudantes, sobre o ensino de matemática, tornam-se pesquisadores de sua própria prática, aprimorando seu desenvolvimento profissional.

Com base nos argumentos acima este artigo pretende promover reflexões a respeito de como os recursos didáticos disponíveis nas unidades escolares podem contribuir para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental.

Metodologia

Este artigo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo e investigativo, fundamentada em análises de registros formativos, dados de avaliações externas e percepções docentes acerca do uso de recursos didáticos no ensino de Matemática.

Os dados analisados foram produzidos durante formações continuadas realizadas com professores de Matemática da rede municipal de São Paulo no ano de 2025. A pesquisa contou

com a participação de 26 professores dos 9º anos do Ensino Fundamental, atuantes em escolas públicas municipais.

Como instrumentos de coleta de dados, utilizaram-se registros de discussões formativas, dados da Prova São Paulo e formulários Google aplicados aos participantes, contendo questões relacionadas ao uso de materiais concretos e recursos didáticos presentes no Kit de Experiências Pedagógicas.

A análise dos dados buscou compreender como os professores utilizam os recursos didáticos em suas práticas pedagógicas, bem como identificar demandas formativas relacionadas ao uso intencional desses materiais no ensino de Matemática. Essas ações fundamentam-se em materiais pedagógicos da rede, e buscam dialogar com diferentes contextos nas unidades educacionais e com as práticas desenvolvidas pelos docentes. As ações formativas possibilitam ampliação de aprendizagens e troca de experiências entre professores por meio de reflexões sobre sua prática e da investigação e manipulação de materiais concretos do kit de experiências pedagógicas. Tais ações, objetivam construir percursos educativos significativos, favorecendo o pensamento matemático, a formulação de hipóteses, raciocínio lógico e engajamento dos estudantes na busca de solução para problemas e situações-problema. Para isso foram considerados dados da Prova São Paulo dados de pesquisa coletados por meio de formulários Google durante as formações, contando com a participação de 26 professores de Matemática dos nonos anos em 2025, de algumas escolas públicas municipais de São Paulo.

Os dados analisados indicam que os professores ainda utilizam pouco os materiais do kit de experiências pedagógicas, e com frequência relatam dificuldades de acesso aos recursos. Além disso, apontam a necessidade de formações específicas que contribuam para o uso intencional dos materiais concretos alinhado aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento.

Resultados Alcançados

Os resultados da Prova São Paulo de 2025 apresentam-se como registros mobilizadores de ações formativas, visto que apresentam dados com avanços tímidos e pouco significativos. Tais percepções geram demandas formativas e organização de propostas teóricas e práticas como parte de medidas voltadas ao enfrentamento de tais situações.

Com o objetivo de dialogar com professores a respeito do desenvolvimento de práticas pedagógicas em salas de aula, buscamos promover momentos de escutas e trocas de experiências, visto que por vezes o trabalho dos professores é acompanhado de modo superficial por equipes gestoras sobrecarregadas por atividades burocráticas e atendimentos à comunidade escolar.

Neste primeiro momento trazemos uma mostra de dados coletados junto a professores que participam de formações continuadas. É importante ressaltar que os professores não participam de modo contínuo das formações, visto que as equipes gestoras orientam quais professores participarão das formações de acordo com organização de cada unidade escolar. Esta ação está fundamentada na intenção de que os professores que participam são potenciais multiplicadores dos saberes desenvolvidos durante as formações.

No entanto em diálogos entre formadores e coordenadores pedagógicos observa-se que a multiplicação das informações e aprendizagens são pouco disseminadas entre os pares, devido às demandas e falta de tempo.

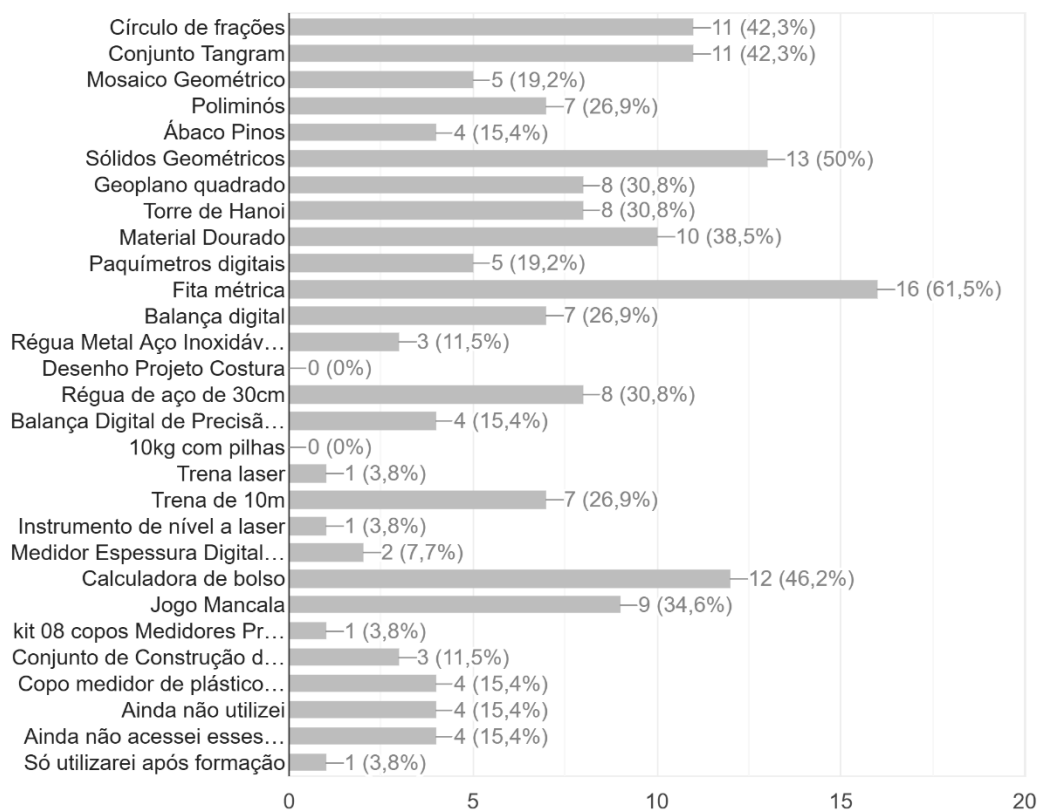
Com a chegada de materiais como o Kit de Experiências Pedagógicas de Matemática observamos uma demanda técnico-formativa que trouxe discussões e busca por metodologias capazes de contribuir com a práxis do docente.

Inicialmente realizamos uma pesquisa com 26 professores que atuam nos 9º anos do ensino fundamental em escolas públicas do município de São Paulo atendidas por esta Divisão Pedagógica. Uma das questões foi a respeito do conhecimento e uso de materiais pedagógicos que compõem o Kit de Experiências Pedagógicas disponíveis nas unidades educacionais. Quando perguntados a respeito do uso de materiais contidos no Kit de Experiências Pedagógicas de Matemática os professores selecionaram todas as opções possíveis de recursos utilizados em aulas.

Figura 1 – Materiais Utilizados

Quais materiais do kit de Experiências Pedagógicas você já utilizou com suas turmas?

0 / 26 respostas corretas



Fonte: Dados da pesquisa

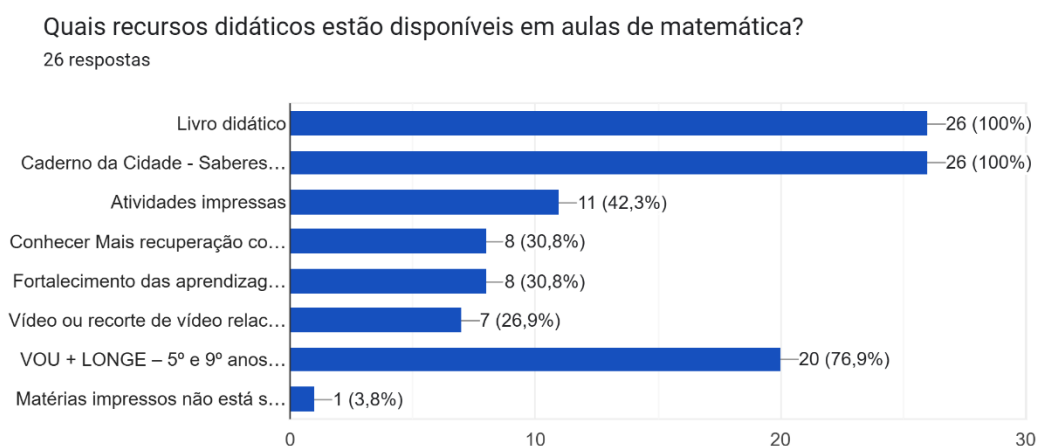
Durante formações continuadas e em diálogos com professores foi nos reportado que apesar de ter conhecimento da disponibilidade de tal recurso na unidade escolar, os professores encontram dificuldades de acesso, e em associá-los aos objetivos de desenvolvimento e aprendizagens do Currículo. E assim como os professores, os coordenadores pedagógicos relatam que os docentes precisam de formação para aprender a trabalhar com os recursos do Kit de experiências pedagógica de matemática.

Observamos nos dados da pesquisa que apesar de conhecerem os materiais do kit seu uso ainda é pouco expressivo.

Tomando como referência a utilização de recursos como fita métrica que figura como um dos itens mais utilizados, apontando que 16 em cada 26 professores já o utilizaram em aulas, seguidos dos recursos sólidos geométricos e calculadora de bolso, é possível considerar que a utilização da maior parte de tais materiais pode ser anterior à chegada dos kits. Essa hipótese se fortalece com base em diálogos com professores, que frequentemente relatam não saber onde esses materiais estão nas unidades, dentre outras barreiras que impedem seu uso frequente. De modo semelhante os coordenadores pedagógicos dizem que os professores precisam de formação específica para aprender a utilizar os materiais. E neste sentido nos deparamos com dados e relatos que nos fazem refletir em torno de processos didáticos capazes de responder a essas demandas formativas de ensino aprendizagem de matemática.

Visando entender tais demandas e buscando encaminhamentos e estratégias metodológicas para analisar tais questões, organizamos uma pesquisa investigativa em formulário Google, que contemplou dados de 26 participantes, os quais eram professores de matemática dos 9º anos desta diretoria de ensino no ano de 2025. Nos resultados da pesquisa a seguir os professores foram perguntados sobre quais recursos didáticos mais utilizavam em aulas de matemática.

Figura 2 – Recursos Disponíveis



Fonte: Dados da pesquisa

E ainda que os resultados pudessem ser previsíveis por conta de esforços a fim de implementar o Currículo da Cidade em articulação com as Orientações Curriculares, Cadernos da Cidade Saberes e Aprendizagens, não temos resultados positivos em dados de avaliações

externas em relação a habilidades e competências esperadas aos estudantes nos anos finais do ensino fundamental em matemática.

A Tabela 1 apresenta uma série histórica de resultados da referida DRE apresentando a proficiência dos estudantes ao longo dos anos.

Tabela 1 – Dados de Proficiência

Série Histórica Média de Proficiência Prova São Paulo – 2025 - DRE							
Componente	Ano_Escolar	2019	2021	2022	2023	2024	2025
Matemática	2	143,28	143,6	140,9	130,5	162,6	163,7
Matemática	3	151,39	138,1	147,3	149,8	162,6	154
Matemática	4	174,04	156,3	164,1	162,4	165,3	160,5
Matemática	5	188,04	175,1	177,5	180,4	183,7	182,9
Matemática	6	200,36	184,7	187,1	187,8	191,1	185,9
Matemática	7	212,25	199	204,6	200,4	203,6	199,2
Matemática	8	223,19	205,3	226,2	219,4	216,1	206
Matemática	9	237,53	222,3	227,3	228,1	222,3	217,7

Abaixo do Básico - AB
Básico - B
Adequado - AD
Avançado - AV

Dados: SERAP - <https://serap.sme.prefeitura.sp.gov.br/>

Analisando os registros da plataforma SERAP e em diálogos em formações com professores e coordenadores pedagógicos, concordamos com Curi (2018) quando evidência que a influência de materiais curriculares na prática do professor tem sido pouco explorada, ... e que pouco se sabe sobre o currículo efetivamente praticado em sala de aula pelo professor, sobre as interpretações que ele faz das diferentes instancias curriculares, bem como, sobre as adaptações e as intervenções que realiza.

Conclusão

Neste contexto evidenciam-se demandas formativas importantes acerca da relação entre as metodologias e recursos pedagógicos utilizados no enfrentamento de dados estatísticos organizados com base em avaliações externas, o caso analisado da Prova São Paulo. Neste sentido Gatti (2018) afirma que “Aprende-se o trabalho pedagógico também por vivenciar com os formadores práticas motivadoras e problematizadoras, que propiciem construções de aprendizagens de modo ativo e participativo”.

Os dados aqui analisados nos mostram que a disponibilidade de materiais não garante uma ação intencional e articulada ao Currículo da Cidade de São Paulo. Para que os recursos didáticos possam potencializar aprendizagens é necessário formação continuada dos professores, articulando os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo a proposta pedagógica aos resultados de provas externas, objetivando a organização de planejamentos mais assertivos.

Pode-se inferir com Curi (2012) quando cita Shulman (1986) onde diz que a formação de professores considera três vertentes importantes do conhecimento desse profissional: o conhecimento do conteúdo a ser ensinado; o conhecimento didático desse conteúdo; e o conhecimento do currículo do segmento em que o docente atua. Nesse sentido a formação continuada assume papel fundamental por possibilitar a leitura de dados de avaliações externas e promover momentos formativos que valorizem a escuta ativa, troca de ideias e de experiências.

Além disso, compreende-se que a formação continuada precisa considerar os diferentes contextos das unidades educacionais, valorizando os saberes docentes e promovendo espaços de troca de experiências entre professores. A articulação entre currículo, avaliação, recursos didáticos e prática pedagógica apresenta-se como elemento fundamental para o fortalecimento das aprendizagens matemáticas e para a construção de percursos educativos mais significativos para os estudantes

Desse modo a utilização de recursos didáticos pode contribuir com práticas exitosas e significativas quando passam a integrar práticas pedagógicas planejadas, intencionais e articuladas com o Currículo, bem como a leitura, análise e reflexões de dados de avaliações externas.

Referências

CURI, Edda; NASCIMENTO, Julia Cassia P. (org.). **Educação matemática: grupos colaborativos, mitos e práticas**. São Paulo: Terracota, 2012.

CURI, Edda; NASCIMENTO, Julia de Cassia Pereira do; VECE, Janaina Pinheiro (org.). **Grupos colaborativos e lesson study: contribuições para a melhoria do ensino de matemática e desenvolvimento profissional de professores**. São Paulo: Alexa Cultural, 2018.

GATTI, Bernardete A. Formar professores no Brasil: contradições, políticas e perspectivas. In: SANGENIS, Luiz Fernando Conde; OLIVEIRA, Elaine Ferreira Rezende de; CARREIRO, Heloisa Josiele Santos (org.). **Formação de professores para uma educação plural e democrática: narrativas, saberes, práticas e políticas educativas na América Latina**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2018. p. 163-176. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788575114841.0009>.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: componente curricular: Matemática**. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019. Disponível em: <https://acervodigital.sme.prefeitura.sp.gov.br/acervo/curriculo-da-cidade-ensino-fundamental-matematica/>. Acesso em: 10 maio 2026.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: componente curricular: Tecnologias para Aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019. Disponível em: <https://acervodigital.sme.prefeitura.sp.gov.br/acervo/curriculo-da-cidade-ensino-fundamental-tecnologias-para-aprendizagem/>. Acesso em: 10 maio 2026.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Orientações Didáticas do Currículo da Cidade: Matemática: volume 1**. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019. Disponível em: <https://acervodigital.sme.prefeitura.sp.gov.br/acervo/orientacoes-didaticas-do-curriculo-da-cidade-matematica-v-1/>. Acesso em: 10 maio 2026.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Caderno da Cidade: saberes e aprendizagens: Matemática: 9º ano**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: SME/COPED, 2026. 256 p. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1LZJ7QmWe52uzWSPZiPKWTLZs1eNKEWz-/view>. Acesso em: 10 maio 2026.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Orientações e possibilidades: Kit de Experiências Pedagógicas: Matemática**. São Paulo: SME/COPED, 2024. 63 p. Disponível em: <https://acervodigital.sme.prefeitura.sp.gov.br/acervo/kit-de-experiencias-pedagogicas-matematica-orientacoes-e-possibilidades/>. Acesso em: 10 maio 2026.

SILVA, Renata Lourinho da et al. Laboratório de ensino de matemática: a matemática nos materiais didáticos concretos transversal e interdisciplinar. Curitiba: CRV, 2024.