



## O PERFIL DOS QUESTIONAMENTOS CONTIDOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA APROVADOS NO PNLD 2015

Daniela Santos de Jesus<sup>1</sup>  
Danielle Guimarães de Andrade<sup>2</sup>  
Fernanda Sales da Silva Mirão Lima<sup>3</sup>

### RESUMO

O questionamento é uma estratégia vastamente utilizada no ensino de uma forma geral e, de forma ampla, está presente nos Livros Didáticos, os quais são um dos materiais didáticos mais empregados na sala de aula, o que faz dele um precioso instrumento de pesquisa. Nesse trabalho, fazemos uso de uma ficha adaptada de Leite et al (2012) para traçar um perfil dos questionamentos apresentados em livros didáticos de Química aprovados no PNLD 2015, volume I. Assim, buscamos identificar a *localização das questões*, o *contexto de incidência* e a *aceitação da diversidade*, para cada coleção do livro didático. Percebemos que os questionamentos se situam principalmente no final das seções como fechamento dos assuntos, além de que o contexto de incidência predominante é a ciência escolar; há também livros em que predominam questionamentos que aceitam a diversidade de resposta.

**Palavras-chave:** Questionamento. Livros Didáticos. Ensino de Química.

124

## THE PROFILE OF THE QUESTIONAMENTS CONTAINED IN THE TEACHING BOOKS OF CHEMISTRY APPROVED IN PNLD 2015

### ABSTRACT

The questioning is a strategy widely used in teaching in a general way and is broadly present in Didactic Books, which are one of the teaching materials most used in the classroom, which makes it a valuable research tool. In this work, we make use of a form adapted from Leite et al (2012) to draw up a profile of the questionings presented in chemistry textbooks approved in PNLD 2015, volume I. Thus, we sought to identify the location of the questions, the incidence context and the acceptance of diversity, for each collection of the textbook. We noticed that the questions are mainly at the end of the sections as closing of the subjects, besides that the predominant incidence is school science; there are also books in which questions prevail that accept diversity of response.

**Keywords:** Questioning. Didactic books. Chemistry teaching

<sup>1</sup>Professora do ensino médio da rede estadual da Bahia; Graduada em Química Licenciatura e Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe. Participante do GPEMEC. E-mail: <dane.olhinhos@hotmail.com>

<sup>2</sup>Graduanda em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe. Bolsista do PIBID-QUÍMICA. Participante do GPEMEC. E-mail: <da-niiguimaraes@hotmail.com>

<sup>3</sup>Graduanda em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe. Bolsista do PIBID-QUÍMICA. Participante do GPEMEC. E-mail: <fernanda-mix@hotmail.com>

## INTRODUÇÃO

O livro didático é um dos recursos mais utilizados dentro das salas de aula brasileiras, o qual apoia os professores na estruturação dos conteúdos, das perguntas e das estratégias de ensino. Por sua vez, o questionamento é uma das principais estratégias que movem o professor no dia a dia na sala de aula, por isso o docente deve saber que tipo de pergunta fazer e quando fazer em aula, para que ela possa ser potencializada (DOURADO; LEITE, 2010).

Para Freire e Faundez (1985), o começo do conhecimento dá-se pela pergunta. Os professores, no entanto, esquecem que a pergunta cria uma curiosidade nos alunos, curiosidade que é criada pela busca da resposta. Porém, como apontado por Ferreira e Neri de Souza (2010), as perguntas preparadas por professores devem instigar a formulação de pergunta pelo aluno, sendo que a pergunta, quando de nível cognitivo baixo, acaba por refletir nas questões dos alunos. Na sala de aula, o professor faz do livro didático um instrumento para a retirada de questionamentos, os quais, ao serem dirigidos aos discentes, acabam tendo também grande influência em seu processo de formação.

125

Os livros de Química na década de 30 apresentavam uma Química descritiva e extensa, não havia recomendações de experimentos, nem questões ou exercícios, pois, como mencionado por Mortimer (1988), a utilização desses outros recursos era responsabilidade do professor. No entanto, com o surgimento de programas oficiais de ensino, os modelos de livros passaram a se diversificar, e tal evolução trouxe aos exemplares atuais a contextualização com o cotidiano da sociedade, o uso de experimentos, as questões de vestibulares e até a interação com a tecnologia quando se dispõe de apoio online.

Hoje, um dos principais programas de livros didáticos no Brasil é o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). O Programa é destinado a alunos e professores do ensino básico público, proporcionando a distribuição desse material gratuitamente às escolas. O PNLD que está em vigor atualmente nos livros do ensino médio é o de 2015, lembrando que os livros ficam nas escolas por três anos.

Os livros didáticos são selecionados seguindo os critérios do Programa e, depois dessa seleção, passam por uma segunda fase, na qual a escola escolhe qual livro mais se adequa ao seu ambiente escolar. Para auxiliar a escolha, o governo disponibiliza um Guia do Livro Didático, no qual são apresentados os critérios de seleção utilizados, os resumos dos livros e uma ficha para

servir de apoio na escolha.

O objetivo deste trabalho é delinear os perfis de questionamentos contidos nos livros didáticos aprovados pelo PNLD 2015, identificando (1) a localização das questões, (2) o contexto de incidência das questões e (3) a aceitação de diversidade de respostas. Para realizar tal investigação, realizamos uma adaptação da ficha de Leite et al (2012).

## ABORDAGEM METODOLÓGICA

Uma vez que os livros aprovados pelo PNLD 2015 estão em sala de aula e que os professores os utilizam, decidimos analisa-los por estarem efetivamente em uso. Na avaliação feita pelo PNLD 2015, foram aprovadas quatro coleções de Química, cada uma possuindo três volumes que representam o primeiro, o segundo e o terceiro anos do Ensino Médio. A seguir, apresentamos as coleções.

Quadro 1 – Coleções de Química do PNLD 2015

Livro Didático (LD)	Título	Autores	Editoras
A	QUÍMICA	Martha Reis M. da Fonseca	Editora Ática
B	SER PROTAGONISTA - QUÍMICA	Murilo Tissoni Antunes	Edições SM
C	QUÍMICA CIDADÃ	Wildson Luiz P> dos Santos Gerson de Souza Mól	Editora AJS
D	QUÍMICA	Eduardo Fleury Mortimer Andréa Horta Machado	Editora Scipione

Fonte: Tabela formulada pelos autores (2017).

No presente trabalho, os livros serão identificados por letras, como apresentado no quadro 1. Destacaremos aqui a análise do volume I de cada uma das coleções, o qual é usado na 1ª série do Ensino Médio, ou seja, é o volume introdutório para o Ensino Médio, o que nos dará uma imagem aproximada do perfil do formato de cada coleção. Cada primeiro volume é estruturado com unidades e capítulos, sendo que o *livro A* possui 5 unidades e 19 capítulos; o *livro B*, 10 unidades e um total de 17 capítulos; o *livro C*, 3 unidades com 8 capítulos; e o *livro D*, por sua vez, 9 capítulos (não sendo distribuídos em unidades).

A análise será feita a partir de uma adaptação da ficha de análise de Leite et al (2012), na

qual é possível analisar os perfis das questões presentes nos livros didáticos e suas características, utilizando-se categorias e subcategorias (quadro 2):

Quadro 2 – Ficha de análise do perfil das questões presentes nos livros didáticos

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>
Localização das questões	Título das seções/subseções
	Integradas ao texto
	Quadros extras
	Seções de experimentos
	Final de seções/subseções
Contexto de incidência das questões	Ambientes informais
	Ciência escolar
	Contextos acadêmicos ou tecnológicos
	Vida cotidiana
Aceitação de diversidade de resposta	Outros (política, religião, fatos históricos, etc.)
	Assume a existência de uma única resposta
	Aceita a diversidade de respostas

Fonte: Adaptação de Leite et al (2012).

As três categorias têm funções específicas. A *Localização de questões* é utilizada para se ter uma visão de onde estão dispostas as questões entre as unidades e os capítulos dos livros. O *Contexto de incidência das questões* seria os temas ou assuntos abordados nas questões. E *Aceitação da diversidade de resposta* identifica se a questão é fechada (aquela que se utiliza de uma única resposta) ou aberta (aquela que aceita uma diversidade de respostas).

Depois de selecionados, os questionamentos foram enumerados, capítulo por capítulo, na ordem apresentada no livro. Consideramos a definição apresentada por Neri-Souza (2006), haja vista que entende questionamento como algo relacionado a testes, exames, assunto ou tema e que necessita de uma maior avaliação ou reflexão, estando em busca de algum conhecimento. Ao contrário de uma pergunta mais geral, que não tem esse intuito, por exemplo, “Vamos começar?” ou “Você entendeu?”, embora perguntas como essas sejam comuns nos LDs, no entanto não serão objetos do presente estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Realizamos uma adaptação da ficha de Leite et al (2012) que teve a intenção de traçar um perfil das quatro coleções de LDs aqui analisadas. Para isso, foram identificados e enumerados todos os questionamentos, lembrando que questões de exames/vestibulares não foram consideradas em nenhum momento deste trabalho, por considerarmos que elas não foram elaboradas pelos autores.

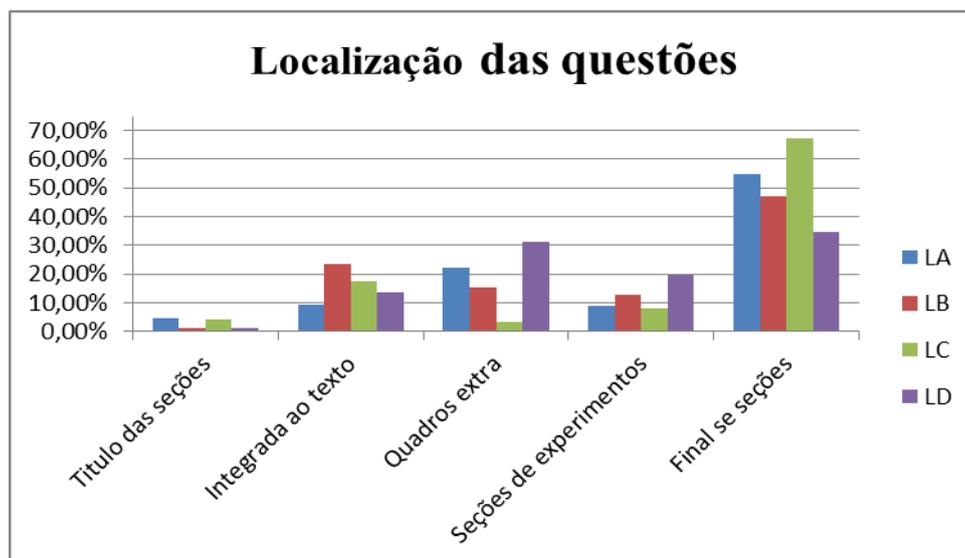
Constatamos que os livros apresentaram a seguinte totalidade de questões: Livro A: 704; Livro B: 257; Livro C: 533 e Livro D: 403. Percebemos, com isso, que o quantitativo de questões possui variação expressiva de um livro para o outro. Sendo assim, para fins de comparação, todos os dados foram expressos em porcentagem.

O primeiro quesito a discutir é como estão localizadas essas questões nos quatro LDs.

O gráfico 1 mostra que o item “final de seções” é o que apresenta uma maior porcentagem e o de menor é “título das seções”, bem como que os quatro livros se configuram de forma semelhante no que diz respeito à localização de questões. Observando o gráfico 1, percebemos um aspecto predominante entre os quatro livros: os questionamentos estão predominantemente em finais de seções e subseções, que são aquelas que se situam ao final de alguma sequência de conteúdo. O único livro que apresenta praticamente a mesma quantidade localizada em quadros extras é o D, sendo questionamentos geralmente de curiosidade ou reflexão. Leite et al (2012) já mencionavam que questões em finais de seções tinham geralmente efeitos apenas de avaliação de aprendizagem através de exercícios rotineiros. Ademais, pensando no que dizem Freire e Faundez (1985) a respeito de a pergunta ser o começo da geração de conhecimento, percebemos que os LDs quase não se pautam nesse princípio.

Outro ponto a destacar são as seções experimentais, visto que, na Química, por ser considerada uma ciência experimental, faz-se importante a presença desses elementos nos LDs. O Livro D é o que mais apresenta esse tipo de questionamento, compondo um total de 20%, praticamente o dobro daqueles que se aproximam de 10%, isso faz desse um livro bom para consultas de experimentos.

Gráfico 1 - **Localização das questões**<sup>4</sup>



Fonte: Os autores (2017)

Ao comentarmos sobre o contexto de incidência das questões através dos dados representados no gráfico 2, percebemos também uma uniformidade na característica das questões, uma vez que, nos quatro livros em tela, as questões que envolvem ciência escolar ficam entre 60% e 90%, seguidas pelas de vida cotidiana – que ficam entre 10% e 20%.

129

Podemos perceber no gráfico 2 que questionamentos que envolvam vida cotidiana não ultrapassam 20% das apresentadas nos livros em estudo. Isso ocorre mesmo já havendo muitas discussões no ensino de ciências sobre a necessidade de relacionar a vida cotidiana do aluno ao conteúdo científico, como é o caso do trabalho de Wartha, Silva e Bejarano (2013), o qual menciona a importância de questões de vida cotidiana em materiais didáticos, mas não sob forma de exemplificações e, sim, como problematização através de perguntas que não tenham a intenção de fazer aprender somente o conceito. O LD que mais possui questões com essas características é o A, com 20% do total, e o que menos as apresenta é o Livro B.

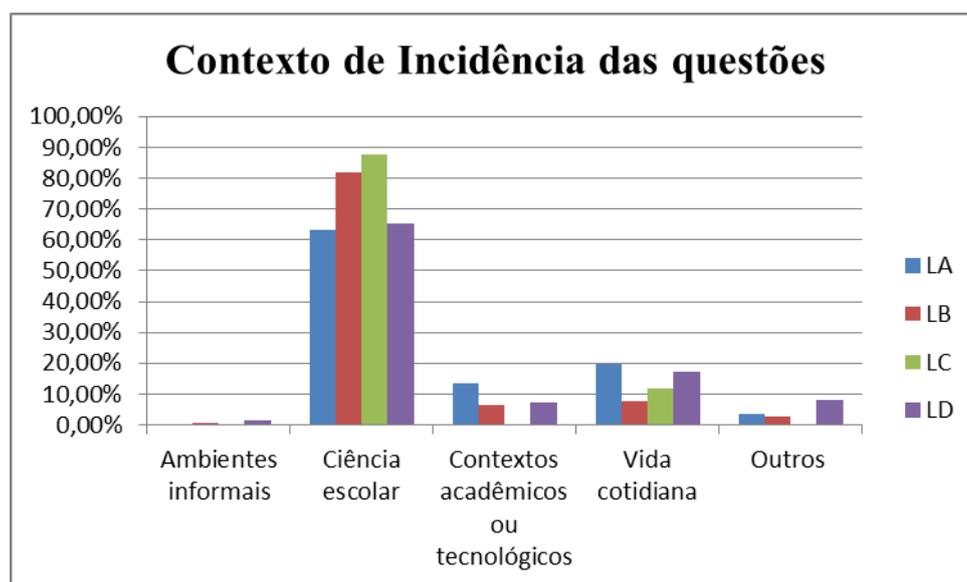
Questões que exemplificam esse tipo são:

- ✓ **Livro A:** *Com base nos gráficos a seguir (IBGE, 2000) debata sobre a problemática do destino do lixo brasileiro e aponte medidas para amenizar essa questão* (SANTOS; MOL, 2013, p. 73);
- ✓ **Livro B:** *Por quais processos a água captada dos mananciais passa até chegar a nossa casa?* (FONSECA, 2014, p. 64);

<sup>4</sup> Nos gráficos, LA = Livro A; LB = Livro B; LC = Livro C e LD = Livro D.

- ✓ **Livro C:** Quando adoçamos uma limonada, o açúcar adicionado é dissolvido na água. Para apressar o processo, agitamos a solução com uma colher. Será que a dissolução do açúcar ocorreria sem agitação? (MORTIMER; MACHADO, 2013, p. 125);
- ✓ **Livro D:** Você acha que pessoas deveriam mudar os hábitos alimentares e consumir mais alimentos crus? Justifique (ANTUNES, 2013, p. 77).

Gráfico 2 - Contexto de incidência das questões nos quatro livros.



Fonte: Os autores (2017)

O contexto de incidência mais predominante ainda continua sendo a ciência escolar, que tem como saber de referência o científico. Os quatro livros têm proporções bem próximas, mas o C se sobressai, com quase 90%, e só engloba questionamentos de ciência escolar e vida cotidiana. Esse perfil de destaque a esses dois contextos se assemelha ao encontrado por Leite et al (2012) nos manuais de ciências de Portugal.

A outra categoria analisada é a de contexto tecnológico, que é quando o questionamento está centrado em laboratórios de investigação e investigação científica ou tecnológica. Os três livros (A, B e D) que contemplam questionamentos nesse estilo apresentam em torno de 10%. Na categoria "outros", que é contemplada também nesses três livros, temos questionamentos que falam sobre política, religião, fatos históricos e outras coisas que não se encaixam nas outras categorias.

Ao avaliarmos a aceitação de diversidade de respostas, ilustrada no gráfico 3, observamos que o perfil se diferenciou de livro para livro: o Livro A tem por predominância questionamentos

que aceitam a diversidade de resposta dos alunos, e o Livro C (figura 1) tem em sua totalidade essa característica. Imaginamos, assim, que esses LDs prezam que os alunos exponham com suas palavras as respostas, contribuindo, nesse contexto, para a reflexão e a formação de opinião, além disso, Vieira e Vieira (2005) comentam que esse tipo de questão geralmente explicita um maior poder de desafios e resolução de problemas, podendo provocar níveis mais elevados de pensamento. Logo, destacamos que esse é um resultado positivo encontrado nos livros A e C. O Livro B, por seu turno, mescla proporcionalmente os dois tipos de questionamentos, e o D possui predominantemente aqueles questionamentos mecânicos em que há apenas uma resposta correta.

Figura 2 - Exemplo de questionamentos do livro C que aceitam a diversidade de resposta. (MORTIMER; MACHADO, 2013, p. 126)

**Questões para discussão**

Q9. Se vocês deixarem o sistema  $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  em repouso por mais tempo, o que esperam observar?

Q10. Se vocês deixarem o sistema  $\text{CuSO}_4 + \text{aguarrás}$  em repouso por mais tempo, o que esperam observar?

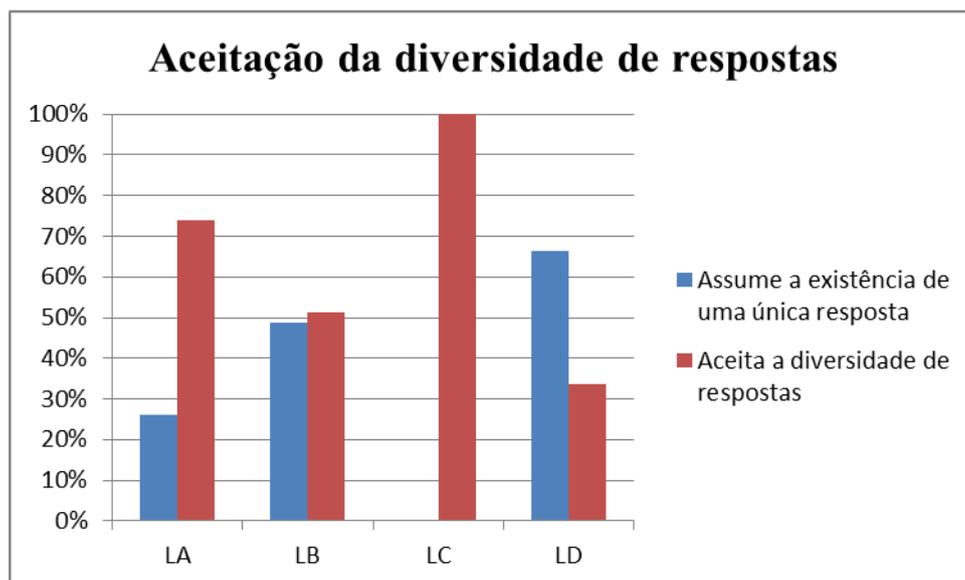
Q11. Usem o modelo de partículas, levando em consideração o movimento e a interação entre as partículas, para tentar explicar a diferença entre o que foi observado e descrito em A23.

Q12. Se a água evaporar, ou se o sistema for aquecido de modo que provoque sua ebulição, o que esperam obter após a completa vaporização do líquido? Expliquem.

Q13. Suponham que vocês pesem, em conjunto mas sem misturar as substâncias, a massa de uma porção de açúcar e de um copo com água obtendo um valor ( $m_1$ ) correspondente ao conjunto açúcar + copo com água. Se vocês adicionarem quantidade igual de açúcar ao copo com água, agitarem e pesarem novamente o copo, obterão um novo valor ( $m_2$ ). A nova massa é maior, menor que a primeira ou igual a ela? Justifiquem a resposta.

Fonte: Os autores (2017)

Gráfico 3 - Perfil da aceitação da diversidade de resposta nos quatro livros.



Fonte: Os autores (2017)

Com este estudo, tentamos mostrar um perfil do LD de Química – volume I – do PNLD 2015, o qual também pode contribuir para a análise e a adoção desses e de outros livros didáticos. Podemos, por meio desta investigação, perceber que em todas as coleções predominam questões de finais de seções e de ciência escolar, ao mesmo tempo que em alguns predomina a aceitabilidade da diversidade de resposta, enquanto em outros não.

132

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo o livro didático um instrumento vastamente utilizado na educação brasileira, fazem-se necessários estudos que possibilitem cada vez mais conhecê-los e analisá-los em vários aspectos. Neste estudo analisamos uma das estratégias de ensino-aprendizagem mais abundantes, qual seja, o questionamento, que, dentro do LD, pode se apresentar de várias formas. Esse tipo de investigação faz-se necessária, também, para que possamos cobrar dos autores e responsáveis a melhoria na qualidade e diversidade dos livros e que os professores também conheçam formas diferentes de avaliar os questionamentos contidos nesse instrumento.

Percebemos que os questionamentos estão predominantemente em finais de seções, o que poderia ser ao contrário, para que, por meio da pergunta inicial, o aluno fosse instigado a

aprender o conteúdo de forma a responder os questionamentos que lhe foram feitos no início, segundo a pedagogia da pergunta de Freire e Faundez (1985).

Portanto, constatamos que os LDs podem abordar de forma mais ampla questões que envolvam vida cotidiana e não só os aspectos científicos, para que haja uma maior contextualização dos conteúdos abordados. Um ponto positivo observado foi o de que há livros didáticos em que majoritariamente os questionamentos aceitam a diversidade de respostas, favorecendo, com isso, a discussão e a promoção do pensamento crítico do aluno.

DOURADO, L.; LEITE, L. Questionamento em manuais escolares de ciências: que contributos para a aprendizagem baseada na resolução de problemas da 'sustentabilidade na terra'? In: **XXI Congresso de Enciga**. 2010. p. 133-135.

FERREIRA, A.; NERI-SOUZA, F. Integração curricular e questionamento em aulas de química. In: **XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)**. Brasília, DF, Brasil, 21 a 24 de julho de 2010.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

133

LEITE, L.; DOURADO, L.; MORGADO, S.; VILAÇA, S.; VASCONCELOS, C.; PEDROSA, M. A.; AFONSO, A. S. Questionamento em manuais escolares de ciências: desenvolvimento e validação de uma grelha de análise. In: **Educar em Revista**. abr/jun 2012. p. 127-143.

MORTIMER, E. F. A evolução dos livros didáticos de química destinados ao ensino secundário. In: **Em Aberto**. Brasília, ano 7, n. 40, out./dez, 1988.

VIEIRA, R. M.; VIEIRA, C. **Estratégias de ensino/aprendizagem**. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. In: **Química nova na escola**. v. 35, n. 2, 2013. p. 84-91.

Artigo recebido em 30 de outubro de 2017.

Aprovado em 05 de dezembro de 2017.