



AUTORAS

Cristiane Fuzer

 cristiane.fuzer@ufsm.br 

Professora Associada do Departamento de Letras Vernáculas e do Programa de Pós-Graduação em Letras da UFSM, Vice-Diretora do Centro de Artes e Letras da UFSM, Vice-coordenadora do GT em Linguística Sistêmico-Funcional na ANPOLL e integrante do GrPesq/CNPq Sistêmica, Ambientes e Linguagens (SAL). Coordena o programa de extensão Ateliê de Textos na UFSM.

Noemi Boer

 noemiboer@gmail.com 

Professora adjunta II da Universidade Franciscana (UFN), atua no Mestrado em Ensino de Humanidades e Linguagens e no do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFN. Professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico da URI Santo Ângelo.

Lauren Linck Nilson

 laurenlincknilson@gmail.com 

Doutoranda em Educação pela Universidade de Passo Fundo (UPF), Mestre em Ensino Científico e Tecnológico pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Graduada em Ciências Biológicas, com Especialização em Interdisciplinaridade na Educação Básica pela Universidade Federal da Fronteira Sul. Agente de Tratamento de Água e Esgoto, atua na Companhia Riograndense de Saneamento Básico (CORSAN).

COMO CITAR

Fuzer, C., Boer, N. & Nilson, L. L. (2021). Consciência linguística e ecológica: uma análise da Avaliatividade na obra *A chave do tamanho*, de Monteiro Lobato. *Calidoscópico*, 19(4): 553-568. 10.4013/cld.2021.194.09

FLUXO DA SUBMISSÃO

Submissão: 13/08/2021
Aprovação: 08/12/2021

DISTRIBUÍDO SOB



Consciência linguística e ecológica: uma análise da Avaliatividade na obra *A chave do tamanho*, de Monteiro Lobato

Linguistic and ecological consciousness: an analysis of Appraisal in the work A chave do tamanho (The sizing switch), by Monteiro Lobato

RESUMO / ABSTRACT

O presente estudo propõe um trabalho de desenvolvimento da consciência ecológica por meio da ampliação da consciência linguística que possa fornecer subsídios para introduzir o ensino de códigos e conceitos de Biologia no contexto do Ensino Médio a partir da leitura de uma obra da literatura brasileira. Com base em princípios da Linguística Sistêmico-Funcional (Halliday; Matthiessen, 2014), foram analisados excertos da obra *A chave*

Palavras-chave:
Linguagem;
avaliatividade; ensino;
ciências biológicas

The present study proposes a work for the develop ecological consciousness through the expansion of linguistic consciousness that can provide subsidies to introduce the teaching of codes and concepts of Biology in the context of High School from the reading of a Brazilian literature. Based on the principles of Systemic-Functional Linguistics (Halliday; Matthiessen, 2014), excerpts of the work *A Chave do Tamanho* (The

Keywords:
Language; appraisal;
teaching; biological
sciences

do Tamanho, de Monteiro Lobato, que apresentam palavras-chave referentes a conteúdos de Biologia, com foco em ocorrências de atitude do sistema semântico-discursivo de Avaliatividade (Martin; White, 2005). Com base nos resultados, foram elaboradas questões que se constituem em estratégia motivacional para o ensino de conhecimentos da Biologia. Tal estratégia pode se expandir para diferentes campos de conhecimentos do currículo escolar.

Sizing Switch), by Monteiro Lobato, that present keywords referring to Biology contents were analyzed, focusing on occurrences of attitude in the discursive system of the Appraisal (Martin; White, 2005). Based on the results, questions that constitute a motivational strategy for teaching Biology knowledge were elaborated. This strategy can expand to different fields of knowledge in the school curriculum.

1. Considerações iniciais

— Perderam o tamanho? Ótimo! — exclamou Emília com entusiasmo. — Estou encantada de ouvir um sábio como o senhor falar assim, porque os ignorantes pensam de modo contrário. Acham que se conservam **tamanhudos** como sempre e que as coisas em redor é que aumentaram. (Lobato, 1997, p. 71, grifo nosso).

No excerto em epígrafe, na voz de Emília, a famosa boneca falante nas obras de Monteiro Lobato, aparece um termo até então inexistente no léxico da língua portuguesa. Poderíamos questionar a escolha de “tamanhudos” para expressar “excesso de tamanho”, se já existia na língua portuguesa a palavra “tamanho” com significado semelhante. Sob o ponto de vista do processo de formação de palavras e da significação referencial, de fato, a criação de uma nova forma linguística para expressar um significado no mundo poderia parecer redundante e desnecessária.

Entretanto, se analisarmos sob o ponto de vista funcional, veremos que o uso de “tamanhudo” não se limita ao significado referencial (nesse caso, ao tamanho físico dos seres). Esse termo, que aparece oito vezes na obra *A chave do tamanho*, publicada em 1942, é usado também para criar um conceito, representar uma ideia, uma postura diante do mundo e da sociedade, numa associação ao que hoje poderia ser designado como “conservadores”, ou adeptos de uma ideologia conservadora.

Com esse exemplo, ilustramos o “potencial semogênico” da linguagem, a qual, conforme Halliday (2009), não expressa significados, mas sim “cria significados”, ou seja, constrói representações para experiências no mundo conforme as necessidades humanas. Lobato, com esse e vários outros termos “inventados” por Emília, com a licença poética peculiar à literatura, explora com maestria esse potencial da linguagem.

Em outros contextos, guardadas as devidas proporções e os propósitos comunicativos, não é diferente. Graças ao seu potencial semogênico, a linguagem é considerada a base do pensamento científico e da aprendizagem (Halliday; Martin, 1993). A linguagem, conforme Martin e Matthiessen (2014, p. 138), não é apenas o “meio de instrução e o meio de aprendizagem; é também o principal recurso através do qual construímos e disseminamos conhecimento, auxiliado e acompanhado por outros recursos semióticos, como diagramas e ramos da matemática”. Halliday havia enfatizado há muito tempo que o aprendizado da linguagem anda junto com o conteúdo de apren-

dizado por meio da língua e sobre a língua.

A consciência de como os textos constroem ou recontextualizam conhecimentos é fundamental para o ensino explícito e a aprendizagem em qualquer campo disciplinar. No contexto escolar, o sucesso dos estudantes está diretamente relacionado com a compreensão de como se constrói o discurso, para que possam transitar pelos diferentes campos disciplinares. O acesso à linguagem científica é possível, portanto, por meio de um trabalho interdisciplinar entre os estudos da linguagem e as demais ciências.

O ensino escolar, entendido como a organização de diferentes situações de aprendizagem, está voltado à produção de conhecimentos pelo próprio aluno (Grillo; Lima, 2008) com a mediação do professor. Um dos problemas é que a educação científica, tanto na universidade como na escola, por vezes se restringe à compreensão mais elementar do conhecimento, isto é, memorização de nomes e termos. É importante que o professor promova discussão a respeito da beleza das ciências ou de sua importância histórica e social e que essa discussão motive os estudantes, de acordo com Gleiser (2017), à arte de fazer perguntas a respeito do universo e da vida.

Cada área do conhecimento usa linguagem abstrata para descrever e explicar os fenômenos estudados, segue bases metodológicas diferentes e constrói conhecimento de maneira própria e peculiar. As ciências da natureza, por exemplo, utilizam com muita frequência descrições, focalizando os objetos observados e as condições observadas. Como menciona Gleiser (2017, p. 38), “fazemos ciência para nos aproximar da Natureza, para tentar, mesmo que imperfeitamente, desvendar alguns segredos do cosmo em que vivemos”.

Para isso acontecer no contexto escolar, o estudante precisa familiarizar-se com códigos, conceitos e métodos específicos da Biologia^[1], particularmente na unidade de ensino relativa aos conhecimentos de ecologia^[2], em que as relações entre sociedade e natureza são evidenciadas. Cabe destacar que as discussões acadêmicas e sociais em torno do saber ambiental se situam no que se convencionou chamar de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Nesse movimento, não são necessariamente os termos técnicos da área que tornam os textos complexos, mas sim a maneira como os textos são construídos e como o potencial semogênico da linguagem é ativado. Promover condições para os alunos compreenderem tais textos não cabe somente ao professor de Língua Portuguesa, como muitas vezes se pensa, mas principalmente a quem domina, por exemplo, o campo da Biologia, razão pela qual o trabalho interdisciplinar é crucial. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na área de Ciências da Natureza^[3], no Ensino Mé-

[1] No Ensino Médio, ecologia é uma unidade de ensino do componente curricular Biologia, sendo utilizada como principal elemento pela presente pesquisa.

[2] A palavra ecologia foi empregada pela primeira vez pelo biólogo alemão E. Haeckel, em 1866. Tendo origem das palavras gregas *oikos* (casa) e *logos* (ciência, discurso), ecologia significa o estudo do lugar onde se vive com ênfase nos padrões de relação entre os organismos e o seu ambiente. Ao longo do tempo, numerosas definições foram sendo agregadas ao termo, tornando-se uma palavra polissêmica. Neste estudo, utilizamos ecologia como ciência que estuda a relação entre os seres vivos e o meio ambiente em que vivem (ODUM, 1986).

[3] As proposições da BNCC para o componente curricular Biologia dão prosseguimento às unidades temáticas de Ciências do Ensino Fundamental e mantêm o compromisso com o letramento científico das pessoas. Por outro lado, observa-se um olhar articulado entre Biologia, Física e Química e com as questões de natureza socioambiental e sociocientíficas tendo em vista a aplicação desses conhecimentos no contexto social.

dio, aprender as linguagens específicas da Biologia, “por meio de seus códigos, símbolos, nomenclaturas e gêneros textuais, é parte do processo de letramento científico necessário a todo cidadão” (Brasil, 2018, p. 553).

Em busca de estratégias para promover o letramento científico no contexto escolar, este estudo propõe um trabalho de consciência linguística a partir da leitura de uma obra da literatura infantojuvenil que possa fornecer subsídios para introduzir o ensino de códigos e conceitos relativos à Biologia, mais especificamente no campo da ecologia, no Ensino Médio.

Norteando-se por princípios teóricos de dois campos do conhecimento científico – Biologia e Linguística Sistêmico-Funcional –, apresentados na segunda seção, e utilizando-se de uma metodologia de análise dos dados linguísticos, descrita na terceira seção, este trabalho apresenta uma análise, sob o ponto de vista da Avaliatividade, de excertos de uma obra da literatura infantojuvenil em que se identificam códigos e conceitos relacionados à ecologia. Os resultados possibilitaram a sistematização de uma proposta de trabalho interdisciplinar, como estratégia motivacional para o processo de ensino e aprendizagem na educação básica.

2. Aporte teórico

Admitindo-se que a atitude frente ao conhecimento é interdisciplinar, a segmentação entre os diferentes campos do conhecimento como a visão compartimentada (disciplinar) na organização da estrutura escolar precisa ser questionada (Fazenda, 2005; Morin, 2000, 2011). No campo pedagógico, a proposição de uma atividade interdisciplinar exige que o professor tenha disciplina no sentido de ordem e de organização do conhecimento e esteja habilitado “na gênese da constituição básica da sua disciplina, ou seja, ele tem de saber a história, os conceitos fundamentais [...]. Só vai poder dialogar com outras disciplinas quando dialogar com a própria” (Fazenda, 2005, p.6).

Procedimentos e regras metodológicas são diferentes em cada ciência, mas podem ser aplicados a um mesmo objeto do conhecimento. A interdisciplinaridade compreende três dimensões consideradas por Silva e Hainard (2005) condições elementares. A primeira refere-se à escolha de um mesmo objeto de pesquisa a todos os envolvidos no estudo – no caso deste trabalho, aspectos da Biologia na obra *A chave do Tamanho*, de Monteiro Lobato. A segunda dimensão diz respeito ao alinhamento metodológico, definindo uma problemática em comum a ser investigada – o que corresponde à análise da Avaliatividade relacionada a aspectos da ecologia presentes na obra literária, que poderão contribuir na elaboração de questões de leitura como recurso motivador para o ensino. A terceira

dimensão diz respeito aos conceitos teóricos transversais – neste caso, Biologia e Linguística Sistêmico-Funcional – que alimentam as estratégias científicas necessárias à compreensão do problema em questão.

3. Ensino e aprendizagem em Biologia

O letramento^[4] em Biologia ocorre ao longo da vida, como um constante desafio em que as pessoas precisam ser esclarecidas com relação às informações científicas e tecnológicas. De modo geral, o público se apropria dos termos biológicos motivado por experiências pessoais e direcionado a resolver problemas pessoalmente importantes (Coberns, 2015). Em vista do seu desenvolvimento nas últimas décadas, conceitos centrais e organizadores, como replicação do DNA, metabolismo celular, evolução e entropia, conferem significado à Biologia (El-Hani; Videira, 2000) e precisam estar presentes no processo educacional.

Um estudo desenvolvido por Rosso *et al.* (2020) aponta a importância do ensino de conteúdos relacionados à origem e evolução linkda vida, ao estudo da célula, à biodiversidade, à anatomia e fisiologia humana, estando de acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino de Biologia: “o grande desafio do professor é possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza” (Brasil, 2006, p. 18).

A Biologia, assim como as demais ciências, possui características próprias em termos de objetos de estudo, metas, métodos, linguagem e tipos de produtos disponibilizados, independentemente do nível e da profundidade da abordagem na escola (Caldeira; Bastos, 2009). Por conta disso, os conteúdos de Biologia devem propiciar aos estudantes a compreensão da vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente físico-químico. Os PCNEM (Brasil, 2006) destacam que o estudante precisa identificar relações entre a organização dos seres vivos, sua perpetuação por meio da reprodução e as modificações que ocorrem por processos evolutivos ao longo do tempo, bem como as intrincadas relações estabelecidas pelos seres vivos entre si e com o ambiente. O ensino de Biologia auxilia o estudante a reconhecer-se como organismo e, portanto, sujeito aos mesmos processos e fenômenos dos demais seres. Busca incentivá-lo a reconhecer-se como agente capaz de modificar a biodiversidade e as relações estabelecidas entre os organismos.

No componente curricular Biologia, no Ensino Médio, o ensino e a aprendizagem de ecologia podem apresentar desafios porque envolve sutileza e complexidade, em parte por buscar generalizações e, ao mesmo tempo, por se defrontar com singularidades próprias dessa ciência. Krizek e

[4] De acordo com Carvalho (2010), o termo letramento teve relevância a partir da década de 1980, indicando a ampliação do conceito de alfabetização, no sentido restrito de ensinar a ler e escrever. O indivíduo letrado tem conhecimento de mundo, de sua cultura, dos aspectos que o rodeiam e que os tornam ativos na sociedade, mudando sua forma de pensar sobre os fatos sociais e culturais (Soares, 2012). Gradativamente, o termo letramento foi sendo incorporado no discurso das demais áreas do conhecimento, como letramento científico, digital, ambiental, biológico, dentre outros.

Muller (2021) verificaram que poucos trabalhos acadêmicos debatem o ensino de ecologia e constataram que, na BNCC, o termo é citado apenas uma única vez. Nesse documento, ecologia é apresentada como um itinerário formativo de Ciências da Natureza, sendo considerada um conjunto de conhecimentos optativos no Ensino Médio.

Isso é preocupante, porque os cidadãos, em geral, têm poucos conhecimentos que permitam compreender as relações com a natureza e com os cuidados com o ambiente. Considera-se que o ensino e aprendizado de ecologia, cujo objetivo está relacionado à compreensão de problemas básicos do meio ambiente, é fundamental para a preservação dos recursos naturais. Isso envolve, conforme Sauv e (2005), a biodiversidade vegetal e animal, a água, o solo, a energia, o patrim nio genético e construído.

“Assim, a aprendizagem em ecologia volta-se não são para a preserva o dos recursos naturais e a conserva o dos demais seres vivos da biosfera, mas também para o bem-estar da humanidade”

(Sauv e, 2005). Assim, a aprendizagem em ecologia volta-se não são para a preserva o dos recursos naturais e a conserva o dos demais seres vivos da biosfera, mas também para o bem-estar da humanidade.

Entre os desafios para o ensino identificados por Krizek e Muller (2021), existe o argumento de que a ecologia   uma ciência complexa porque envolve conhecimentos de diversas áreas, o que possibilita diferentes denomina es, com subcategorias: (1) Ecologia natural – sist mica e evolutiva; (2) Ecologia social – cultural, etnobiologia, sociobiologia e ecologia aplicada; (3) Ecologismo; (4) Conservacionismo; (5) Ecologia profunda. O que mais se aproxima dos estudos acadêmicos e dos conhecimentos relativos ao Ensino Médio   a ecologia natural, porque envolve um campo ativo de estudos que objetiva entender o funcionamento dos ecossistemas e as leis que regem a dinâmica da vida na natureza. Portanto, o ensino e a aprendizagem de ecologia devem se pautar na compreensão adequada de seus principais conceitos que permitem essa compreensão. De acordo

com Mayer (2008), a ecologia   heterog nea porque trata de muitos aspectos e, ao mesmo tempo, completa porque envolve a história natural e autoconsciente.

Em linhas gerais, o ensino de ecologia e, mais amplamente, de Biologia deve servir como meio para ampliar a compreensão sobre a vida humana e a realidade da vida cotidiana. Nesse processo, o papel da linguagem   indiscutível, especialmente pela abordagem de conceitos que compreendem diferentes acep es e pontos de vista, a partir da constru o de significados avaliativos. Neste trabalho, focalizamos princípios teóricos da Linguística Sistêmico-Funcional, apresentados na se o a seguir.

4. Princípios da Linguística Sistêmico-Funcional

Adotamos neste trabalho a concep o de linguagem como sistema sociosemi tico, pelo qual significados são criados, compartilhados e organizados em textos, sempre associados a contextos sociais. Essa   a perspectiva da Linguística Sistêmico-Funcional, que se propõe a explicar o funcionamento da linguagem em uso nos mais diversos contextos.

De acordo com essa teoria, preconizada por Halliday (1978, 1989, 2014), a linguagem desempenha, simultaneamente, três metafun es: ideacional (representar experiências), interpessoal (trocar significados com interlocutores) e textual (organizar significados na forma de texto). Cada uma dessas metafun es   realizada por sistemas léxico-gramaticais que, por sua vez, realizam sistemas semântico-discursivos^[5]. Neste trabalho, focalizamos o sistema semântico-discursivo de Avaliatividade, proposto por Martin e White (2005), para a análise, mais especificamente, das marcas de atitude do enunciador no discurso. O subsistema atitude se constitui dos campos semânticos aprecia o, afeto e julgamento, que podem ser intensificados ou atenuados no discurso, conforme a estratégias de grada o.

Conforme Martin e White (2005), o afeto sinaliza os sentimentos do falante ou escritor em rela o a seres, objetos, acontecimentos, indicando felicidade/infelicidade; segurança/insegurança e satisfa o/insatisfa o. O julgamento avalia comportamentos humanos, podendo ser de estima social (podendo indicar normalidade, capacidade e tenacidade) ou de san o social (podendo indicar propriedade e veracidade). A aprecia o, por sua vez, diz respeito a como o falante ou escritor avalia a est tica de seres, objetos, institui es, fenômenos e situa es, podendo indicar rea o (de impacto e qualidade), composi o (de propor o e complexidade) e valora o (avalia o da significa o social).

Com base nesses princípios, organizamos os procedimentos para análise da obra de Lobato descrita na próxima se o.

[5] Para uma introdu o aos sistemas léxico-gramaticais em língua portuguesa, ver Fuzer e Cabral (2014), com base em Halliday (1994) e Halliday e Matthiessen (2014). Sobre os sistemas discursivos, ver Martin e Rose (2007).

5. Percurso metodológico

A chave do tamanho, escrita em 1942, em meio a Segunda Guerra Mundial, é a penúltima obra da coleção Sítio do Picapau Amarelo, de Monteiro Lobato (a edição aqui analisada é de 1997). A obra aborda as peripécias de Emília ao tentar encontrar uma solução para a tristeza perante as notícias sobre a guerra. A personagem faz uso do pó de pirlim-pim-pim do Visconde e viaja para o lugar onde estão todas as chaves, com a intenção de desligar a chave das guerras. Porém, algo sai errado, e é desligada a chave do tamanho, o que faz com que todos os seres humanos tenham seu tamanho reduzido. Com isso, as personagens têm que se adaptar à nova situação, que gera conflitos e questionamentos. Após um plebiscito, o tamanho é restaurado, e todos se tornam mais reflexivos sobre as relações estabelecidas entre os seres vivos e a natureza.

Tendo em vista o propósito deste estudo, foram selecionados excertos a partir de um levantamento de conteúdos da Biologia, especificamente aqueles referentes à ecologia, considerando-se os seguintes critérios: a) palavras-chave do campo da Biologia, a partir de elementos textuais que remetesse a natureza e meio ambiente; b) correspondência com palavras-chave que nomeiam fenômenos da Biologia; c) indicação de conceitos e conhecimentos especializados associados a esses fenômenos.

Os excertos selecionados^[6] foram submetidos à análise linguística, cujos procedimentos foram:

- identificação de marcas avaliativas de atitude do sub-sistema de Avaliatividade;
- identificação dos referentes com que as marcas avaliativas se relacionam;
- classificação das marcas avaliativas conforme os campos semânticos de atitude (afeto, julgamento e apreciação), com ou sem gradação;
- análise dos dados obtidos quanto às marcas avaliativas e seus referentes.

Com base nos resultados da análise, foram elaboradas questões de leitura voltadas para o Ensino Médio, considerando-se os tipos de perguntas de leitura descritos por Menegassi (2010) e Angelo e Menegassi (2013): perguntas de resposta textual, perguntas de resposta inferencial e perguntas de resposta interpretativa.

6. Levantamento de conceitos de Ecologia^[7] na obra *A chave do tamanho*, de Monteiro Lobato

A aplicação dos critérios para o levantamento de palavras-chave que remetem aos conteúdos da Biologia na obra *A chave do tamanho*, de Monteiro Lobato (1997), resultou na seleção de 14 excertos, nos quais se identificam correspondência entre palavras-chave encontradas na obra e termos da área de Biologia, bem como os conceitos que emergem dessas palavras-chave (**Quadro 1**).

Palavras-chave encontradas na obra <i>A chave do tamanho</i> , de Lobato (1997)	Palavras-chave utilizadas na Biologia	Conceitos da Biologia
<ul style="list-style-type: none"> ● Vai ser difícil <i>acostumar-me</i> ao novo tamanho das coisas. ● Quando veem sair lá de dentro uma pessoa, com certeza <i>nem compreendem</i> o que é uma pessoa. ● – Chorar não adianta, Dona Nonoca. O que temos de fazer é nos <i>adaptar</i>. ● <i>Adaptar-se</i> quer dizer <i>ajeitar-se às situações</i>. ● Ou fazemos isso, ou <i>levamos a breca</i>. ● Estamos em pleno mundo biológico, onde o que vale é a força ou a <i>esperteza</i>. ● Mas temos de <i>copiar os insetos</i>. ● temos de <i>aprender</i> com eles mil coisas, como o sistema de morar em buraquinhos e vãos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● semelhanças ● sobrevivência ● condições de existência ● sucesso reprodutivo 	Adaptação

[6] Os excertos são parte dos dados da pesquisa de Nilson (2016).

[7] Na análise dos excertos, foram identificados seis conceitos relacionados à Biologia do Ensino Médio, sendo cinco conceitos abordados em ecologia e um em evolução.

<ul style="list-style-type: none"> • A “ideia-de-leão” era a dum terrível e <i>perigosíssimo animal, comedor de gente</i> [...]. • <i>Devora-me</i>, como se eu fosse uma formiga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presa • predador • fluxo de energia • herbívoro • carnívoro • relações tróficas 	<p>Cadeia alimentar</p>
<ul style="list-style-type: none"> • O tatuzinho <i>inventou</i> aquela <i>defesa</i> de virar bola e fingir-se de morto. • Esses <i>fingimentos</i> são as armas de tais insetos. • É a defesa do fraco contra o forte – mas <i>do fraco esperto!</i> • Só se senta de asas bem abertas e coladas à casca da árvore, para melhor se <i>confundir</i> com os líquens. Li-quens. 	<ul style="list-style-type: none"> • disfarces • formato • cor • confundem 	<p>Camuflagem</p>
<ul style="list-style-type: none"> • – Sozinha, eu <i>ia me arrumando</i> muito bem. Mas <i>tudo mudou</i>. • As duas crianças me obrigam a <i>estudar defesa</i>. • – Estamos quentinhos aqui dentro, e tão bem <i>disfarçados</i> em chumaço que bicho nenhum irá preocupar-se conosco. • Um gato nos vê e <i>nem liga</i>. • – Mas como, assim pequeninos? - Com a <i>inteligência</i> ou a <i>astúcia</i>, como fazem tantos insetos deste mundo. • O Visconde já me explicou isso muito bem. Uma das <i>melhores defesas</i>, por exemplo, se chama mimetismo 	<ul style="list-style-type: none"> • assemelhar • predação • sobrevivência • características • semelhanças • vantagens 	<p>Mimetismo</p>
<ul style="list-style-type: none"> • No inverno elas <i>recolhem</i> os pulgões aos formigueiros, como os homens recolhiam as vacas aos estábulos. • Se faz um belo dia de sol, as formigas os levam para fora, para junto das tais plantinhas de seiva doce – e eles se enchem daquele leite com que as formigas se <i>regalam</i>. • Esses insetos <i>constroem maravilhosas</i> cidades de barro – os cupins – onde vivem aos milheiros. • O que sei é que aquilo equivale a um <i>maravilhoso</i> material de construção, resistente, elástico, mau condutor do calor, higiênico. • Também revelam uma <i>alta ciência</i> na construção das galerias e ninhos e salas e tudo mais. 	<ul style="list-style-type: none"> • níveis de organização • convivência • harmonia • hierarquia • boas relações • trabalho em equipe 	<p>Relações intraespecífica: sociedade</p>
<ul style="list-style-type: none"> • O Visconde achava muita graça do sistema, que era o mais <i>aperfeiçoado</i> de todos, dizia ele. • Quando um sistema não é aperfeiçoado, os bichos que o usam <i>levam a breca</i>. • Quem governa é uma invisível Lei Natural. E que <i>Lei Natural</i> é essa? Simplesmente a <i>Lei De Quem Pode Mais</i>. • O Visconde diz que é por causa duma tal <i>Seleção Natural</i>, a coisa mais sem coração do mundo, mas que <i>sempre acerta</i>, pois <i>obriga</i> todas as criaturas a irem se <i>aperfeiçoando</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • selecionar indivíduos • eliminação • mais adaptado • sobrevivência • permanência • aprimoramento • enfrentar desafios 	<p>Seleção natural</p>

Quadro 1

Demonstrativo dos conteúdos da Biologia encontrados no *corpus* do estudo

Fonte: elaborado pelas autoras a partir de Boer (2016)

A análise linguística na perspectiva do sistema de evidência a forma como estão descritas e avaliadas as situações pelas quais passam os personagens, conforme demonstrado na seção a seguir.

7. Linguagem avaliativa relacionada aos conceitos Biologia – ecologia

A análise linguística das ocorrências de atitude do sistema de Avaliatividade nos 14 excertos que apresentam palavras-chave relacionadas aos conteúdos da Biologia evidenciou expressiva frequência de julgamentos (57 ocorrências) e apreciação (36 ocorrências), seguidas por afeto (17

ocorrências). O Quadro 2 exemplifica essas ocorrências e os respectivos referentes nos excertos (**Quadro 2**).

O levantamento das marcas avaliativas e a análise dos seus campos semânticos em relação aos termos a que se referem no contexto da obra *A Chave do Tamanho* possibilitaram verificar como o narrador apresenta fenômenos naturais estudados pela Biologia em um cenário aparentemente fantástico, típico das narrativas ficcionais. Ao descrever o mundo a partir da inversão de tamanho das coisas e dos seres que o habitam, o narrador convida o leitor a olhar para esse mundo sob outra perspectiva, a partir da qual capacidades de muitos seres vivos passam a ser percebidas. Ao apresentar personagens humanas com o tamanho reduzido, enquanto outros seres vivos apa-

Campo semântico ^[8]	Exemplos de referentes	Exemplos de marcas avaliativas
<i>Julgamento</i>	animal Emília deixar as coisas como eram Lei Natural quem pode mais outro que possa ainda mais insetos deste mundo Visconde mimetismo tatuzinho, gafanhotinhos, aranhas, pulga... formigas ruivas um pinto leitões com as térmitas - formigas brancas	“terrível e perigosíssimo” “pensava, pensava”, “muito atenta...”, “posso a mesma inteligência de antes” “parece o melhor” “não existe a palavra justiça”, “maldade”, “a coisa mais sem coração do mundo”, “sempre acerta” “tem o que quer” “lhe tome tudo” “inteligência e astúcia”, “temos de aprender com eles mil coisas” “explicou muito bem” “uma das melhores defesas” “inventaram” “sem medo pelas casas” “mais perigoso que um tigre” “perigosos” “temos muito coisa a aprender”, “revelam uma alta ciência na construção das galerias...”
<u>Apreciação</u>	Situação ideias sistema mundo biológico Lei Natural insetos fingimentos adaptar-se sistema de camuflagem perigos cupins asseio e higiene dos cupins	“nova” “velhas, inúteis como um tostão furado” “aperfeiçoado”, “não aperfeiçoado” “bem diferente do mundo humano”, “mundinho” “invisível” “assim pequeninos” “armas dos insetos” “palavra tão científica”, “ajeitar-se às situações” “deu resultados ótimos” “novos” “maravilhosas cidades de barro”, “resistem a todas as chuvas...” “uma das maravilhas que mais assombravam os entomologistas”

[8] Legenda de destaques: *itálico* para marcas linguísticas de julgamento; sublinhado para apreciação, e **negrito** para afeto.

Afeto	Visconde Emília	“achava muita graça do sistema” “sem o menor medo de gatos ou passarinhos” “encantada com a vida pequenina” “Que beleza”
	Qualquer isca enche o estômago formigas entomologistas	“se regalam com o leite” “assombravam-se”

Quadro 2

Exemplos de ocorrências de avaliações de atitude e referentes nos excertos analisados

Fonte: elaborado pelas autoras

recem com o tamanho aumentado, o narrador propõe uma troca de lugar entre os habitantes desse mundo sob o ponto de vista do espaço físico que ocupam. A partir dessa situação, avaliada como “nova”, as ideias que os seres humanos tinham sobre esse mundo passam a ser consideradas ultrapassadas, como indicam as marcas de apreciação que expressam qualidade e impacto, sublinhadas no excerto a seguir.

(01) A situação era tão nova que as suas velhas ideias não serviam mais. Emília compreendeu um ponto que Dona Benta havia explicado, isto é, que nossas ideias são filhas de nossa experiência. Ora, a mudança do tamanho da humanidade vinha tornar as ideias tão inúteis como um tostão furado. A ideia duma caixa de fósforos, por exemplo, era a ideia duma coisinha que os homens carregavam no bolso. Mas com as criaturas diminuídas a ponto duma caixa de fósforos ficar do tamanho dum pedestal de estátua, a “ideia-de-caixa-de-fósforos” já não vale coisa nenhuma. A “ideia-de-leão” era a dum terrível e perigosíssimo animal, comedor de gente; e a “ideia-de-pinto” era dum bicho inofensivo. Agora é o contrário. O perigoso é o pinto (p.11).

A mudança de tamanho que a humanidade sofreu alterou ideias que as personagens tinham sobre as coisas, os animais, os fenômenos naturais e os próprios seres humanos. Com a diminuição do tamanho dos humanos, a avaliação positiva que se tinha antes de animais menores (“bicho inofensivo”) se transforma para avaliação negativa (“perigoso”). Essas escolhas linguísticas contribuem para mostrar como questões relativas ao tamanho favorecem a dominação de uma espécie sobre outras. Por conta disso, Emília, como ser racional (julgamento positivo expresso pela repetição do processo mental “pensava”), diante da chave que muda o tamanho, reflete sobre as várias escolhas que pode fazer:

(02) Emília pensava, pensava. - Que fazer agora? Tenho várias soluções a escolher. Uma, é largar tudo como está. Outra, é levantar novamente a chave e deixar as coisas como eram. Isto me parece o melhor, porque se eu voltar para o Sítio deste tamanho é provável que nem possa atravessar o terreno. O pinto sura não sai de lá. Devora-me, como se eu fosse uma formiga (p. 12).

A marca de apreciação “parece o melhor” em relação à segunda opção citada no excerto indica a preferência em voltar ao tamanho natural, condição em que teria mais chances de sobrevivência. Essa apreciação é justificada pela sua incapacidade (indicada pela expressão “nem possa”) de se manter viva ao retornar ao Sítio, onde seria devorada como “se fosse uma formiga” por um pinto. Dessa forma, Emília avalia sua existência comparando-se à fragilidade das formigas, cujos predadores são o pinto sura e demais aves que habitam o Sítio. Com a redução do tamanho, ela e todos os demais seres humanos tornaram-se as presas dos pintos.

Essa ideia reforça a dificuldade inicial da personagem em interagir com os demais seres e adaptar-se à mudança ocasionada pela redução do tamanho. A combinação entre tamanho superior e inteligência em relação aos demais animais é apresentada como forma de levar vantagem frente aos demais seres que compõem o meio ambiente e a natureza. Com a diminuição do tamanho, essa vantagem é significativamente reduzida, e só resta aos humanos usarem a inteligência na luta pela sobrevivência.

A inteligência humana não é afetada com a mudança do tamanho, como indicam, no excerto 03, as expressões de julgamento “posso a mesma inteligência de antes – e sei” e “como sei das coisas”, relacionadas a Emília, que se mostra capaz de interpretar e compreender as relações estabelecidas entre os seres e a natureza. Em contraponto, é mencionada a falta de inteligência das formigas, indicada pela expressão “nem podem compreender” e “nem compreendem”.

(03) [Emília firmou a vista. Quadrados enormes lá em cima: as janelas! A platibanda ficava tão alta que ela mal podia vê-la.] - Um palacete, sim, muito maior que a casa de Dona Benta. Vai ser difícil acostumar-me ao novo tamanho das coisas; para as formiguinhas, no entanto, esse tamanho das coisas é o natural, pois foi como sempre elas o tiveram. As formigas ruivas nem podem compreender o que é uma casa. Hão de ver as casas como partes do mundo, ou coisas que sempre foram, como os morros, as pedreiras, os rios, as árvores; e por isso passeiam **sem medo** pelas casas, sobem e descem pelas paredes, chegam até a fazer seus buraquinhos rente às calçadas. Quando veem sair lá de dentro uma pessoa, com certeza nem compreendem o

que é uma pessoa; acham que é apenas uma imensidade móvel, como os rios ou o mar. Para as formigas o mundo deve estar dividido em imensidades paradas e imensidades móveis. Uma casa ou um morro é uma imensidade parada; de dentro das casas saem imensidades móveis: gente, cachorro, gatos. E nos campos há imensidades com chifres, que nós chamamos vacas ou bois. Mas apesar de ter eu agora o tamanho duma saúva, *posso a mesma inteligência de antes – e sei. Sei que estas não passam de verdadeiras pulgas* perto de outras ainda maiores, como as montanhas; e as montanhas *não passam de pulgas* perto de outra coisa maior, como a Terra; e a Terra é *uma pulga* perto do Sol; e o Sol é *um suspiro de pulga* perto do Infinito. Como *sei coisas*, meu Deus! (p. 15).

Por não conseguirem compreender o significado das coisas, às formigas é relacionada uma atitude de segurança (“sem medo”) que apresentam ao passearem. A atitude das formigas diante do tamanho alterado das coisas é avaliada com julgamento de normalidade: para elas, o tamanho

“A Lei Natural, que governa o mundo biológico, é avaliada negativamente, por meio de julgamentos de propriedade. Tais marcas linguísticas representam a Lei Natural como injusta”

das coisas é “o natural”, pois segue sendo “como sempre elas o tiveram”. Para os humanos, ao contrário, a nova situação é de anormalidade, evidenciada por “vai ser difícil acostumar-se”. O campo semântico apreciação realizado metaforicamente pelas reiterações de “pulga”, associadas à gradação dos tama-

nhos, simboliza o valor positivo de cada ser que compõe a natureza, envolvendo relações de equilíbrio e complexidade, independentemente da inversão de tamanhos.

Com o tamanho das coisas e dos seres alterado, a sobrevivência nesse novo meio ambiente torna-se um desafio, o que demanda o desenvolvimento de um sistema eficaz, o assunto do próximo excerto:

(04) O Visconde *achava muita graça* do sistema, que era o mais *aperfeiçoado* de todos, dizia ele; e *vivia fazendo experiências* com besouros de todos os tamanhos. Era um sistema tão *bom*, que o mundo já andava um besoural imenso. Cento e cinquenta mil espécies de besouros já haviam sido estudadas pelos sábios, *imaginem!* Se o sistema não fosse tão *bom*, a ordem dos coleópteros não se multiplicaria em tantas espécies. Quando um sistema *não é aperfeiçoado*, os bichos que o usam *levam a breca* (p. 17).

A opinião de Visconde sobre o sistema de sobrevivência dos besouros é expressa por meio do campo semântico de afeto em “achava muita graça”. Essa atitude justifica seu interesse em estudar os besouros, como indica a marca de julgamento “vivia fazendo experiências”. O sistema de sobrevivência dos besouros é avaliado pelo atributo “bom”, que expressa apreciação positiva. A consequência “o mundo já andava um besoural imenso” atesta a eficiência do modo de vida dos besouros. O termo “imaginem” expressa admiração do enunciador e destaca a valoração atribuída ao sistema de sobrevivência dos besouros, a qual permite a existência de um grande número de espécies já estudadas pelos sábios. Em contraponto, é associada a um sistema “não aperfeiçoado” uma consequência negativa para os animais que o usam: a bancarrota, indicada pela marca de julgamento “levam a breca”.

A ideia de aperfeiçoamento é retomada no excerto 05, no qual é abordado o conceito de seleção natural, que é explicada a partir de uma diferenciação entre mundo biológico e mundo humano, seguida por avaliações de julgamento:

(05) – Que mundo este, *santo Deus!* - murmurou, *muito atenta a tudo quanto se passava ao redor*. É o tal “mundo biológico” de que tanto o Visconde falava, *bem diferente* do “mundo humano”. Diz ele que aqui quem governa não é nenhum governo com soldados, juízes e cadeias. Quem governa é uma *invisível* Lei Natural. E que Lei Natural é essa? Simplesmente a Lei De Quem Pode Mais. Ninguém neste *mundinho* procura saber se o outro tem ou não tem razão. *Não existe a palavra justiça*. A Natureza *só quer saber duma coisa: quem pode mais*. O que pode mais tem o que quer, até o momento em que apareça outro que possa *ainda mais e lhe tome tudo*. E por que essa *maldade?* O Visconde diz que é por causa duma tal Seleção Natural, *a coisa mais sem coração do mundo*, mas que *sempre acerta*, pois *obriga todas as criaturas a irem se aperfeiçoando* (p. 18).

Inicialmente, a Lei Natural, que governa o mundo biológico, é avaliada negativamente, por meio de julgamentos de propriedade: “Não existe a palavra justiça”, “só quer saber duma coisa: quem pode mais”, “maldade”, “a coisa mais sem coração do mundo”. Tais marcas linguísticas representam a Lei Natural como injusta, já que, segundo essa lei, o domínio é sempre exercido pelos seres mais capazes, podendo-se inferir que os seres mais frágeis não sobrevivem. Essa avaliação negativa é sobreposta, na sequência, por um julgamento positivo: “sempre acerta”. O acerto está em obrigar as criaturas a se aperfeiçoarem. A seleção natural^[9] é vista, assim, como uma “maldade necessária” para que o aperfeiçoamento das espécies ocorra. Nessa linha de pensamento, a seleção natural é autoritária, por determinar quem sobrevive e quem não está apto a prosseguir; por outro lado, seu efeito é po-

[9] A transformação das espécies ocorre pelo processo de seleção natural, ou seja, aqueles seres mais aptos perante as mais variadas situações são capazes de sobreviver. Aqueles que sobrevivem por mais tempo possuem mais facilidades (Carmo; Bizzo; Martins, 2009).

sitivo, por facilitar a preservação dos seres mais adaptados, possibilitando a perpetuação da espécie. Não é como a ação do homem na natureza, que provoca alterações por vezes de forma descontrolada, sem refletir sobre as consequências a longo prazo para os demais seres.

Ao se encontrar com outras personagens que também estão com o tamanho reduzido, Emília desaprova, por meio da apreciação negativa “não adianta”, o comportamento de lamentação, expresso pelo processo “chorar”, referindo-se à não aceitabilidade social da mudança por parte de Dona Nonoca. A adaptação^[10] ao meio, como se verifica no excerto 06, é julgada necessária por Emília para que possam continuar vivendo.

(06) – *Chorar não adianta*, Dona Nonoca. O que *temos de fazer* é nos adaptar. Dona Nonoca *não entendeu* essa palavra tão *científica*. Emília explicou-se. Adaptar-se quer dizer *ajeitar-se às situações*. Ou fazemos isso, ou *levamos a breca*. Estamos em pleno mundo biológico, onde *o que vale é a força ou a esperteza*. A senhora até teve muita *sorte* de que nenhum passarinho ou gato a visse. Como vieram parar neste degrau? (p. 24).

A reação da interlocutora, Dona Nonoca, à proposta de Emília denota falta de conhecimento (demonstrado pela marca de julgamento “não entendeu”) sobre adaptação. A caracterização de adaptação como uma palavra “tão científica” aponta o motivo da incompreensão de Dona Nonoca sobre o assunto, demonstrando receio e adversidade ao desconhecido. Essas escolhas linguísticas evidenciam o campo semântico apreciação expresso na reação de impacto negativo frente a situações adversas. Já as marcas “o que vale é a força ou a esperteza” e “sorte” expressam apreciação do tipo valoração, indicando a necessidade de inovação e autenticidade. Adaptar-se é “ajeitar-se às situações”, que faz menção ao modo como os seres mais aptos à sobrevivência procedem. Nessa perspectiva, a espécie capaz de usar as situações a seu próprio favor e aprender a conviver em harmonia com o meio é a selecionada pela natureza para perpetuar.

Na esteira da seleção natural, o comportamento de Emília, quando estava sozinha, é avaliado por meio de julgamento (“ia me arrumando muito bem”) que indica sua capacidade de adaptação frente às mudanças no ambiente em que se encontra. A partir do momento que duas crianças se juntam a ela, a situação demanda outras atitudes, como evidenciadas no excerto 07:

(07) – Bem. E agora? – pensou lá por dentro logo depois de passado o perigo. – Sozinha, eu *ia me arrumando muito bem*. Mas tudo mudou. As duas crianças *me obrigam a estudar defesa*. Que defesa devo adotar? Evidentemente, o *disfarce*. *Não me resta outro caminho senão essa forma de mentira*. Tenho de *disfarçar-me* em

bicho-folhagem ou qualquer coisa assim – e tenho também de *disfarçar* estas crianças (p. 26).

A oração “me obrigam a estudar defesa” explicita a mudança de atitude da personagem, que precisa se aperfeiçoar para garantir a sua sobrevivência e a das crianças. Isso implica aprender maneiras de se defender de possíveis predadores, fazendo uso de recursos disponíveis na natureza, como *disfarçar-se* de bicho-folhagem, estratégia que é avaliada por julgamento de veracidade (“essa forma de mentira”). Está subjacente nesse excerto a *camuflagem*, usada por alguns animais (o camaleão, por exemplo) para se defenderem dos predadores. Apesar de a “mentira” ser um comportamento condenável na sociedade (passível de sanção social), no mundo biológico é justificado pela necessidade de sobrevivência, indicada pela marca de julgamento “não me resta outro caminho”. Sozinha, ela poderia atacar para se defender; acompanhada das crianças, ela se coloca na posição de quem precisa defendê-las.

Na tentativa de sobreviver, Emília utiliza recursos disponíveis à sua volta, como *disfarces* de chumaço, para se camuflar, o que é avaliado positivamente:

(08) – **Que ótimo!** – exclamou. – Estamos *quentinhos* aqui dentro, e tão *bem disfarçados* em chumaço que bicho nenhum *irá preocupar-se* conosco. Um gato nos vê e *nem liga*. “É algo-dão”, pensa lá com os seus bigodes. Um pinto nos vê e *passa de largo*. Um tico-tico nos vê e *vai saindo* (p. 32).

A marca de apreciação “Que ótimo” expressa felicidade e segurança em relação à estratégia usada para se proteger dos fenômenos naturais e dos predadores que poderiam se aproximar dela e das crianças. A eficácia do disfarce é justificada pelo julgamento relacionado ao comportamento de despreocupação dos animais diante do chumaço, como indicam as expressões “bicho nenhum irá preocupar-se conosco”, “nem liga”, “passa de largo” e “vai saindo”.

Para avaliar uma das possíveis estratégias de defesa contra predadores que pode vir a encontrar no caminho de volta ao Sítio, Emília faz referência a explicações feitas por Visconde tempos atrás:

(09) – Mas como, assim *pequeninos?* – *Com a inteligência ou a astúcia*, como fazem tantos insetos deste mundo. O Visconde já me explicou isso *muito bem*. *Uma das melhores defesas*, por exemplo, se chama *mimetismo* (p. 35).

Os termos “inteligência” e “astúcia” indicam um julgamento positivo em relação à capacidade de adaptação dos insetos, com os quais os humanos, em tamanho reduzido, são comparados. Dentre as estratégias adaptativas para a sobrevivência das espécies, é destacado o *mimetismo*^[11], apreciado como “uma das melhores defesas”. Exemplos de *mimetismo* são apresentados no excerto 10:

[10] A adaptação refere-se às mudanças fisiológicas que ocorrem durante a vida dos organismos (Sepúlveda; Mortiner; El-Hani, 2007).

(10) O tatuzinho *inventou* aquela defesa de virar bola e fingir-se de morto. Os gafanhotinhos *inventaram* um verde que os confunde com a grama. As aranhas *inventaram* a teia de caçar as moscas e os ferrões e o veneno para se defenderem. Inúmeros *inventaram* asas. Outros *inventaram* as cascas grossas. A pulga *inventou* o pulo (p. 19).

Os modos usados pelos diferentes animais para sobreviver aos predadores são avaliados por meio dos termos “inventar” e “inventaram”, sinalizando julgamento da capacidade criativa dos animais e valorizando sua adaptação perante as mudanças que ocorrem.

Muitos animais têm reações que favorecem a sua sobrevivência na natureza, as quais Emília denomina de “fingimentos”. O ato de fingir, para a sociedade humana, seria considerado um julgamento de veracidade negativo, pois infringe normas estabelecidas. No mundo biológico, porém, os fingimentos visando à sobrevivência são uma necessidade, comparados à funcionalidade das “armas”. Um exemplo é o caso da borboleta carijó, referida no excerto 11.

(11) – Pois é isso. Esses *fingimentos* são as armas de tais insetos. É a defesa do fraco contra o forte – mas do fraco esperto! A borboleta carijó, por exemplo, *não é capaz* de sentar-se com as asas erguidas, como mãos postas de quem está rezando. Só se senta de asas bem abertas e coladas à casca da árvore, para *melhor se confundir* com os líquens. Li-quens. (p. 35)

A característica de “fraco” é evidenciada pelo julgamento de capacidade negativa (“não é capaz”) em relação à borboleta carijó, a qual, em contraponto, compensa essa incapacidade com a habilidade de “se confundir com os líquens”, avaliada por meio da apreciação positiva “melhor”, e essa capacidade justifica o julgamento positivo “esperto”.

Ao obter sucesso com a camuflagem, Emília avalia positivamente a vida “pequenina” após a adaptação, demonstrando segurança e felicidade, como indicam as marcas avaliativas de afeto em negrito no excerto 12. Além disso, estão presentes marcas de julgamento para caracterizar a natureza e o meio ambiente e de apreciação para avaliar estratégias de adaptação.

(12) – Ah, quem me dera ser também cérebro dum gigante e morar numa casa de cartola! – suspirou o pobre fazendeiro. – Estou sem saber o que pensar. Se tenho, como você diz, de ficar assim pequenino, sem dinheiro, perdido num mundo de coisas e animais tão grandes, mil vezes ser devorado por estes hipopótamos. Isso não é vida. [...] – Pois eu acho o contrário – tornou Emília. – **Isto é que é vida** – a questão é a gente adaptar-se. Até já inventei um

sistema de camuflagem que deu resultados ótimos. Virei chumaço de algodão de modo que pude andar por toda a parte **sem o menor medo** de gatos ou passarinhos. Porque hoje, Coronel, um pinto é *um milhão de vezes mais perigoso* que um tigre. Os pintos nos tomam por içãs ou baratas descascadas – e lá vem bico e papo. Aqui na sua casa convenci-me de que os leitões também são *perigosos*. Dos gatos eu já sabia, os tais gatos comedores de baratas, porque com meus próprios olhos vi o Manchinha comer Dona Nonoca, o Major e a tia Febrônia. Pois apesar desses *perigos novos*, **estou encantada** com a vida pequenina. Para a alimentação, **que beleza!** Qualquer isca nos enche o estômago. E não é preciso trabalhar para ganhar a vida. A vida está sempre ganha. Mas temos de copiar os insetos; *temos de aprender com eles mil coisas*, como o sistema de morar em buraquinhos e vãos. Os buracos feitos já vi que são *perigosos*. Os bons são os “acontecidos”. Buraco-de-raiz é ótimo – nem que tenha caranguejeira dentro – mas isso só quando estamos no chumaço. Aranha não liga a algodões (p. 53).

O meio ambiente e os animais que nele se encontram são avaliados por meio de julgamentos negativos, construindo a representação de ameaça à sobrevivência dos humanos reduzidos em seu tamanho: “um milhão de vezes mais perigoso”, “perigosos”, “perigos novos”. Nesse contexto, a adaptação é avaliada positivamente, ao assegurar três resultados apreciados como “ótimos”: liberdade de ir e vir, alimentação e moradia. A liberdade de ir e vir foi possibilitada pelo sistema de camuflagem^[12], que consistia em virar chumaço de algodão. Com esse disfarce, Emília passava despercebida por gatos e passarinhos e, assim, podia andar sem sobressaltos. Com relação à alimentação, destaca a vantagem do estômago reduzido, que pode ser saciado com “qualquer isca” e, por isso, não há necessidade de “trabalhar para ganhar a vida”. A oração “A vida está sempre ganha” expressa a apreciação positiva dessa situação como consequência vantajosa para o ser humano cujo tamanho reduzido demanda menor quantidade de alimentos para sobreviver. Outra vantagem apontada na argumentação de Emília em defesa da vida adaptada refere-se ao sistema de moradia copiado dos insetos, os quais são avaliados positivamente por meio de julgamento de capacidade (“temos de aprender com eles mil coisas”). As marcas de apreciação “perigosos” em relação a “buracos feitos” e “bons” em relação aos buracos “acontecidos” indicam o aprendizado quanto à origem de buracos e vãos que podem ou não ser seguros para humanos se abrigarem. O termo “ótimo” destaca o “buraco-de-raiz” como um dos exemplos recomendados para moradia em segurança. Assim, os insetos são descritos como exemplos de vida em harmonia com a natureza, pois se beneficiam dos recursos naturais sem degradá-la.

[11] Mimetismo é uma forma de adaptação, utilizada como um recurso de defesa, revelada por espécies as quais se assemelham com outros animais, obtendo alguma vantagem com essa semelhança. Em geral, assemelham-se a outros organismos menos palatáveis. É uma técnica de defesa usada de três formas: ofensiva/ataque, defensivo e reprodutivo (Cain; Bowman; Hacker, 2018; Barreto, 2017).

[12] A camuflagem consiste na inter-relação entre o habitat e o indivíduo que se camufla, conseguindo ficar praticamente imperceptível no ambiente (Souza et al., 2017, p. 05).

A ideia de que os insetos têm muito a ensinar aos humanos sobre sistemas de sobrevivência em harmonia com a natureza é frequente ao longo da obra de Lobato. A referência a uma das personagens como “sábio”, que é um julgamento positivo de capacidade, no excerto 13, sinaliza a importância dada àqueles que se dedicam a observar o funcionamento da natureza. As formigas, representadas como quem tem muito a ensinar, haja vista o julgamento de capacidade “indicando esse caminho” (que remete às relações entre os seres pelo princípio domesticação), é uma evidência dessa ideia.

(13) Emília desembestou: – Isso mesmo! Domesticaremos os serra-paus, para serrar paus. E as brocas das laranjeiras para servirem de verrumas. E os mede-palmos para as medições. E os pernilongos para a música do fiun. E os gafanhotos para substituírem as pontes – pularemos riozinhos montados neles! E os caranguejos para abrirem túneis. E as tartarugas para tecerem fios de casulo. E as mamangavas para buldogues das nossas casinhas. Com uma boa mamangava amarrada no quintal, quero ver quem entra! E os pulgões para termos leite de vaca.

– Sim – concordou o *sábio*. – As formigas estão nos *indicando esse caminho*. Elas tratam os pulgões exatamente como os homens tratavam as vacas. Os pulgões chupam a seiva adocicada de certas plantas e parece que se enchem demais. Ficam *estufadinhos* – e até *gostam* quando uma formiga chega e lhes tira aquele mel, como os leiteiros tiravam o leite de vacas. No inverno elas recolhem os pulgões aos formigueiros, como os homens recolhiam as vacas aos estábulos. Lá ficam eles *bem defendidos* do frio. Se faz um *belo* dia de sol, as formigas os levam para fora, para junto das tais *plantinhas* de seiva doce – e eles se enchem daquele leite com que as formigas *se regalam* (p. 77).

A comparação entre o tratamento que as formigas dispõem aos pulgões e o tratamento que os homens dispõem às vacas é mais uma estratégia didática, desta vez na voz do sábio, que explica como é possível os seres vivos beneficiarem-se um aos outros sem degradar o ambiente. O uso que uma espécie faz da outra não é visto como exploração, mas, sim, como benefício, haja vista a presença de marcas de apreciação (“bem defendidos”), associados com campo semântico de afeto (“gostam”, “estufadinhos”, “plantinhas”, “belo”, “se regalam”). O campo semântico afeto caracteriza o registro positivo de sentimentos de felicidade e satisfação, remetendo ao bom relacionamento estabelecido entre as personagens e a natureza. Essa convivência pacífica destaca a capacidade humana de adaptação a situações adversas. As escolhas linguísticas contribuem para indicar o lado positivo de um sistema de vida que se guia pela troca, pelo compartilhamento para a garantia da subsistência dos seres em equilíbrio com a natureza.

A admiração pelas obras das formigas, indicando inclusive a intenção de seguir seu exemplo para poder coexistir e se adaptar às adversidades, segue ocorrendo por meio de marcas avaliativas no excerto 14, no qual o sistema de moradia de uma espécie de formiga é descrito e elogiado.

(14) – Com as térmitas, que são as formigas brancas – disse ele – *temos muita coisa a aprender*. Esses insetos constroem *maravilhosas* cidades de barro – os cupins – onde vivem aos milheiros. Amassam o barro dum tal modo que essas cidades *resistem a todas as chuvas durante anos e anos*. Dentro constroem galerias com uma substância preta, que é a celulose das plantas mascada e misturada com qualquer líquido colante que não sei. O que sei é que aquilo equivale a *um maravilhoso material de construção*, resistente, elástico, mau condutor do calor, higiênico. Também *revelam uma alta ciência na construção das galerias e ninhos e salas e tudo mais*. O asseio e a higiene dos cupins *era uma das maravilhas que mais assombravam os entomologistas* (p. 77-78).

As cidades de barro e o material usado para sua construção pelas térmitas são avaliados por meio da recorrência do adjetivo “maravilhoso” como marca de apreciação e afeto simultaneamente. O asseio e a higiene dos cupins também são elogiados por meio do uso desses campos semânticos (“uma das maravilhas”), com ênfase à reação dos cientistas que se dedicam ao estudo dos insetos (“assombravam os entomologistas”). A ideia de natureza presente no excerto pode ser caracterizada como natureza natural, pois envolve estudos referentes aos seres vivos (Meyer, 2008).

Essas comparações entre seres humanos e os demais seres vivos, com ênfase a avaliações positivas acerca dos sistemas de sobrevivência de besouros e formigas, evidenciam que Lobato já demonstrava ter uma concepção integrada de natureza^[13].

8. Exemplos de questões motivadoras para o ensino de conteúdos da Biologia (Ecologia) a partir da obra literária

A análise linguística com base nos campos semânticos de atitude do sistema de Avaliatividade nos excertos selecionados forneceu subsídios para a elaboração de uma sequência didática^[14] como motivação para a introdução de conteúdos em aulas de Biologia para a educação básica. A noção de atividade, em situação de leitura, pressupõe um leitor que participa ativamente de toda a prática interativa. Nesse sentido, as questões de leitura que se propõem como atividades de ensino conduzem o aluno-leitor, de acordo com Angelo e Mene-gassi (2013, p. 660), “a realizar um trabalho de interação com o texto, a raciocinar sobre o que está lendo, a arti-

[13] Essa concepção considera o ser humano como um elemento que ocupa posição semelhante aos demais seres (Meyer, 2008).

[14] A sequência didática completa está disponível em Nilson (2016, p. 92-101). As questões apresentadas aqui foram adaptadas.

“A noção de atividade, em situação de leitura, pressupõe um leitor que participa ativamente de toda a prática interativa”

cular o tema do texto à sua vida pessoal e a criar uma interpretação textual própria”. Três tipos de perguntas podem ser utilizados: de resposta textual, de resposta inferencial e de resposta interpretativa (Menegassi, 2010).

As perguntas de resposta textual solicitam informações que são retiradas literalmente do texto, exigindo do aluno-leitor a compreensão do enunciado e “um trabalho efetivo de interação com o texto, para que a resposta seja produzida” (Menegassi, 2010, p.179). As perguntas de resposta inferencial solicitam do aluno-leitor o estabelecimento de relações entre o texto e as informações que possui em seu conhecimento prévio, levando à produção de algum tipo de inferência. As perguntas de resposta interpretativa, por sua vez, solicitam a elaboração de uma resposta pessoal a partir do texto, “exigindo a intervenção do conhecimento prévio e da opinião do leitor,

numa nítida produção de sentidos a partir dos significados do texto” (Menegassi, 2010, p.181).

Utilizamos esses três tipos de perguntas de leitura como método de organização das questões elaboradas a partir dos resultados das análises linguísticas dos excertos de *A chave do tamanho* como recurso motivacional para introduzir o estudo de conteúdos da Biologia. O Quadro 03 apresenta exemplos das questões propostas.

As questões exemplificadas no Quadro 03 englobam as etapas do processamento da leitura. A ordenação das questões também é um aspecto relevante: inicia-se com perguntas de resposta textual para que o aluno-leitor aprenda a trabalhar com o texto; na sequência, são oferecidas perguntas de resposta inferencial para propiciar o estabelecimento de relações entre as informações do texto e fora dele; por fim, são apresentadas perguntas de resposta interpretativa que convidam o aluno-leitor a fazer associações entre o que leu e as próprias experiências e/ou outras leituras, produzindo sentidos próprios ao tema. As questões atendem a uma ordem crescente de dificuldades, de modo a conduzir o aluno-leitor a uma progressiva reflexão sobre o texto com o qual está interagindo.

Tipos de pergunta	Conteúdo: seleção natural	Conteúdo: adaptação	Conteúdo: camuflagem
Pergunta de resposta textual	1) Nos excertos 04 e 05, identifique palavras e expressões em que remetem ao tema seleção natural.	1) Nos excertos 03, 06 e 12, identifique palavras e expressões que remetem ao tema adaptação.	1) Nos excertos 10 e 11, identifique palavras e expressões que remetem ao tema camuflagem. 2) Que estratégias de camuflagem estão descritas no texto?
Pergunta de resposta inferencial	2) Conforme a explicação de Emília, o que diferencia o “mundo biológico” do “mundo humano”? 3) Como Emília avalia a seleção natural? Que palavras e/ou expressões no texto evidenciam avaliações positiva e/ou negativa em relação a esse fenômeno natural? 4) Qual a justificativa para a personagem descrever a seleção natural como “a coisa mais sem coração do mundo”?	2) Quais características Emília leva em conta na elaboração do conceito de adaptação? 3) A adaptação, na opinião de Emília, é algo positivo ou negativo? Destaque no texto palavras e expressões que evidenciam tal avaliação. 4) Qual(is) o(s) motivo(s) para a avaliação apresentada à adaptação?	3) Como Emília avalia os “fingimentos” dos insetos? Que palavras ou expressões indicam essa avaliação no texto? 4) A avaliação é positiva ou negativa?

Pergunta de resposta interpretativa	5) Você concorda com a afirmação de Emília de que a seleção natural é “a coisa mais sem coração do mundo”? Justifique.	5) Cite uma estratégia de adaptação que você percebe ser usada no meio em que vivemos.	5) Você conhece outras estratégias de camuflagem sobre as quais tenha lido ou presenciado em alguma situação? Faça um relato sobre o que você sabe ou viu. Se necessário, pesquise em livros ou sites sobre o assunto.
-------------------------------------	--	--	--

Quadro 3

Exemplos de questões motivadoras para o estudo de conteúdos de Biologia (Ecologia) encontrados em *A chave do tamanho*, de Monteiro Lobato

Fonte: elaborado pelas autoras

9. Considerações finais

A mensagem que fica da abordagem dos conteúdos identificados e avaliados nos excertos analisados na obra *A chave do tamanho*, de Monteiro Lobato, remete à importância da vida em harmonia com a natureza, pois contempla as relações que os seres humanos mantêm em seus contextos naturais e sociais. Envolve a socialização com um papel importante nos processos de adaptação e integração das pessoas, possibilitando-lhes a comunicação e a interação.

Uma conclusão teórico-prática que merece ser reforçada diz respeito à estreita relação entre ciência e linguagem, sendo esta um recurso fundamental para a construção de significados e a comunicação da ciência. Na escola, o professor lida constantemente com a linguagem científica e com a linguagem do cotidiano. Quando o conteúdo científico é apresentado numa linguagem mais próxima do cotidiano, o aprendizado pelo aluno é facilitado. Isso significa que o uso adequado da terminologia científica de processos e conceitos é fundamental para que “os estudantes possam entender, avaliar, comunicar e divulgar o conhecimento científico, além de lhes permitir uma maior autonomia em discussões, analisando, argumentando e posicionando-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia” (Brasil, 2018, p. 554).

A ecologia como ciência procura a síntese e não a separação dos elementos, como exemplifica o antigo pensamento popular “a floresta é mais que uma coleção de

árvores”. Esse é um princípio operacional da ecologia que permite entender a emergência das propriedades da vida ou a dinâmica de um biossistema. Portanto, a compreensão de conceitos fundamentais de ecologia possibilita uma visão integrada e holística da vida, necessária à formação de consciência ecológica do ser humano.

No trabalho de consciência linguística visando ao letramento científico, a interdisciplinaridade emerge da integração teórico-conceitual entre os campos da Linguagem e da Biologia, subsidiada pela análise linguística. Destacamos a importância de o professor desenvolver consciência linguística para não cair no excesso de rigor científico ou na superficialidade do discurso cotidiano. Com essa estratégia de ensino, espera-se engajar cada vez mais os estudantes na arte de fazer perguntas, no caso da Biologia, a respeito do universo e da vida, como destaca Gleiser (2017).

Atividades que envolvem leitura de textos literários e consciência linguística do uso de códigos e conceitos presentes nesses textos configuram-se como uma estratégia significativa para introduzir conhecimentos de diferentes campos e motivar estudantes para o estudo aprofundado e detalhado em textos científicos (de linguagem mais elaborada e complexa). Em outras palavras, o uso de obras da literatura infantojuvenil, com suas histórias instigantes, em linguagem cotidiana, mais acessível e confortável aos jovens, funciona como estratégia de contextualização de códigos e conceitos, de preparação e motivação para o estudo de textos científicos, favorecendo o trabalho de consciência linguística como ponto de partida para o ensino de diferentes componentes curriculares.

REFERÊNCIAS

- ANGELO, C.M.P.; MENEGASSI, R.J. 2014. Perguntas de leitura na prática docente em sala de apoio. *RBLA*, Belo Horizonte, **14**(3):661-688. <https://doi.org/10.1590/S1984-63982014005000015>
- BARRETO, F. C. 2017. *Biocionário: A biologia descomplicada e explicada de M até Z*, Brasil, FCB, 748 p.
- BRASIL. 2006. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. *Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: Secretaria de Educação Básica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 15/07/2021.
- BRASIL. 2018. Ministério da Educação e Cultura. *Base Nacional Curricular Comum*. Disponível em: basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 15/07/2021.
- CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. 2018. *Ecologia*. 3 ed., Porto Alegre, Artmed, 720 p.
- CALDEIRA, A. M. de A.; BASTOS, F. 2009. A didática como área do conhecimento. In: A. M. de A. CALDEIRA.; E. S. N. N. ARAÚJO de (org.). *Introdução à didática da biologia*. São Paulo, Escrituras, p. 20-43.
- CARMO, V. A. do; BIZZO, N.; MARTINS, L. AL-C. P. 2009. Alfred Russel Wallace e o princípio de seleção natural. *Filosofia e História da Biologia*, **4**:209-233. Disponível em: <http://www.abfhib.org/FHB/FHB-04/FHB-v04-07-Viviane-Carmo-et-al.pdf>. Acesso em: 26/08/2020.
- CARVALHO, M. 2010. *Alfabetizar e letrar: um diálogo entre a teoria e a prática*. 7 ed., Rio de Janeiro: Vozes, 144 p.
- COBERNS, W.W. 2015. The Lifelong Learning of Science. *International Journal on Lifelong Education and Leadership*. **1**(1):1-10. <https://doi.org/10.25233/ijlel/2015-v1i1p1>
- EL-HANI, C. N.; VIDEIRA, A. A. P. 2000. *O que é vida? Para entender a biologia no século XXI*. Rio de Janeiro, Relume Dumará, 311 p.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. 2002. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo, Cortez, 364 p.
- FAZENDA, I. Interdisciplinaridade exige acima de tudo disciplina. *ABC Educativo*, São Paulo, ano 6, (43):5-9.
- FUZER, C.; CABRAL, S. R. S. 2014. *Introdução à Gramática Sistêmico-Funcional em Língua Portuguesa*. Campinas, SP, Mercado de Letras, 228 p.
- GLEISER, M. 2017. *Cartas a um jovem cientista: o universo, a vida e outras paixões*. Rio de Janeiro, Alta Books, 160 p.
- GRILLO, M; LIMA, V. M. do R. 2008. Dimensões conceituais e operacionais da avaliação. In: V. M. do R, LIMA (org.). *A gestão da aula universitária na PUCRS*. Porto Alegre, EDIPUC, p. 67-82.
- HALLIDAY, M.A.K. 2009. Methods – techniques – problems. In: M.A.K, HALLIDAY; J.J, WEBSTER. *Continuum Companion to Systemic Functional Linguistics*. London and New York, Continuum International Publishing Group, p. 59-86.
- HALLIDAY, M.A.K.; MATTHIESSEN, C.I.M.M. 2014. *Halliday's introduction to functional grammar*. 4 ed., London and New York, Taylor & Francis Group, 790 p. <https://doi.org/10.4324/9780203783771>
- HALLIDAY, M.A.K; MARTIN, J. R. 1993. *Writing science: literacy and discursive power*. Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 300 p.
- HALLIDAY, M.A.K. 1985/1989. *Language, context, and text: aspects of language in a social-semiotic perspective*. Oxford/Geelong, OUP/ Deakin University Press, 140 p.
- HALLIDAY, M.A.K. 1978. *Language as Social Semiotic: the social interpretation of language and meaning*. Baltimore, MD, University Park Press, 256 p.
- KRIZEK, J. P.O.; MULLER, M. V. D. V. 2021. Desafios e potencialidades no ensino de ecologia na Educação Básica. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, **14**(1):700-720. <https://doi.org/10.46667/renbio.v14i1.401>
- LOBATO, M. 1997. *A chave do tamanho*. 42 ed., São Paulo: Brasiliense, 86 p.
- MARTIN, J. R.; MATTHIESSEN, C.I.M.M. 2014. Modelling and mentoring: teaching and learning from home through school. In: A. MAHBOOB; L. BARRATT (Eds). *Englishes in multilingual contexts: Language variation and education*. Dordrecht, Springer, p.137-163. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8869-4_9
- MARTIN, J. R.; ROSE, D. 2007. *Working with Discourse: meaning beyond the clause*. 2 ed., London; New York, Continuum, 304 p.

- MARTIN, J. R.; WHITE, P. 2005. *The language of evaluation: Appraisal in English*. New York, Palgrave, 292 p.
- MAYER, E. 2008. *Isto é biologia: a ciência do mundo vivo*. São Paulo, Companhia das Letras, 428 p.
- MENEGASSI, R. J. 2010. Perguntas de leitura. In: R. J. MENEGASSI (org.). *Leitura e ensino*. 2 ed., Maringá, Eduem, p.167-189.
- MEYER, M. 2008. *Ser-tão natureza: a natureza em Guimarães Rosa*. Belo Horizonte, Editora da UFMG, 212 p.
- MORIN, E. 2000. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo, Cortez; Brasília, DF, UNESCO, 104 p.
- MORIN, E. 2011. *Introdução ao pensamento complexo*. 4 ed., Porto Alegre, Sulina, 120 p.
- NILSON, L. L. 2016. *Natureza e meio ambiente na obra A chave do tamanho de Monteiro Lobato: uma análise fundamentada no sistema avaliatividade*. 2016. Santo Ângelo, RS. Dissertação de Mestrado em Ensino Científico e Tecnológico. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, 131 p.
- ODUM, E. P. 1986. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 434 p.
- PAVIANI, J. 2013. *Epistemologia prática: ensino e conhecimento científico*. 2 ed., Caxias do Sul, RS, Educus, 144 p.
- ROSSO, P.; BENINCÁ, E. M.; LORENSON, G. A.; FIGUEIREDO, D. C. V. de. 2020. Conhecimentos e expectativas de estudantes ingressantes nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFSC Campus Criciúma acerca da disciplina de Biologia. *Revista Ensino de Biologia da SBEnBio*, **13**(1):74-85. <https://doi.org/10.46667/renbio.v13i1.259>
- SAUVÉ, L. 2005. Uma cartografia das correntes de educação ambiental. In: M. SATO.; I. C. M. CARVALHO (coord.). *Educação ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre, Artmed. p. 17-44.
- SEPÚLVEDA, C; MORTINER, E.F.; EL-HANI, C.N. 2007. *Construção de um perfil para o conceito de adaptação evolutiva*. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/CR2/p862.pdf. Acesso em: 26/08/2020.
- SILVA, M.C. da; HAINARD, F. 2005. *O ambiente: uma urgência interdisciplinar*. Campinas, SP, Papyrus, 160 p.
- SOARES, M. 2012. *Letramento: um tema em três gêneros*. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 135 p.
- SOUZA, C.T.; BIERHALZ, C.D. K.; ROCHA, C.; STOLL, V. G. MÜLLER, D.; LUZ, F. A.; KAUFMANN, L. 2017. *Mimetismo ou camuflagem: uma discussão a partir da prova Brasil*. Disponível em <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/85475>. Acesso em: 26/08/2020.