

## PASSADO E PRESENTE: Análise do conceito de vida em livros didáticos de Biologia

Amanda Rafaela Ferreira Souza <sup>1</sup>

### RESUMO

A vida é o principal objeto de estudo da Biologia e o livro didático é a ferramenta mais utilizada por professores brasileiros em suas aulas. Diante disto, o presente trabalho visa proporcionar um aprofundamento acerca dos conceitos de vida sob uma perspectiva histórica, abordados nos livros didáticos do ensino médio que compõem o acervo da Biblioteca do Livro Didático (BLD). A BLD fica localizada na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e a escolhi como proposta para o desenvolvimento da minha tese por representar uma rica e numerosa fonte dessa natureza, possuindo exemplares históricos desse tipo de obra. A BLD-FEUSP contempla uma coleção única em diversidade e antiguidade com exemplares que datam do final do Século XIX até a atualidade. Não se trata de chegar a um conceito de vida, mas de estudar os mecanismos pelos quais a vida tem se estruturado enquanto objeto de estudo da Biologia, em especial no ensino médio, ao longo do tempo. Tenho como foco principal analisar os argumentos e forma como os autores abordam a vida em suas obras, se utilizam conceito de forma implícita, explícita, se estão presentes ou se inexistem, além de elencar categorias como critério para análise e debate.

**Palavras-chave:** Vida, Biologia, Livro Didático.

### INTRODUÇÃO

Elucidar a vida é um dos principais objetivos da biologia. O conceito de vida constitui parte importante desta Ciência, como afirma Emmeche e El Hani (2000, p. 40) “definir vida não significa apenas listar propriedades, mas inserir o conceito de vida dentro de uma rede de conceitos que se sustentam mutuamente e conferem significados uns aos outros”.

A discussão sobre o conceito de vida não é uma preocupação temporal, filósofos da antiguidade como, por exemplo, Anaximandro (610-546 a. C), Heráclito (540-470. a. C), Anaxágoras (500-428 a. C) e Aristóteles (384-322 a. C.) se dedicaram a estudar a vida e/ou a origem de tudo. Vale salientar que o ser humano se prende a responder a esse questionamento, por entender que é algo que se faz relevante para si. Como afirma Mayr (2008, p. 95),

Os conceitos na biologia têm um papel muito maior que o das leis na formação das teorias. As duas maiores contribuições para a constituição de uma teoria nas ciências da vida vêm da descoberta de novos fatos (observações) e do desenvolvimento de novos conceitos.

<sup>1</sup> Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus Campina Grande-PB. Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Patos - PB, E-mail: [amanda-souzaah@hotmail.com](mailto:amanda-souzaah@hotmail.com).

Ao longo da história da biologia o conceito de vida vem sendo discutido, e com o ensino desta ciência espera-se que os alunos consigam construir uma visão ordenada e integrada sobre os saberes dessa área de conhecimento, ao invés de apenas memorizarem e repetirem termos técnicos. Os indivíduos podem apresentar concepções diferentes com relação a um conceito, correspondendo, assim, a formas diferentes de compreensão, pensamento e fala. Os conceitos retratam algo para além da replicação de mundo, pois, os significados atribuídos se devem a inserções em redes linguísticas, comunicativas, teóricas e experimentais (COUTINHO; MORTIMER; EL-HANI, 2007).

Diante das particularidades e importância, o tema “vida” constitui um dos principais assuntos abordados em aulas de Biologia, em especial no ensino médio. A abordagem dessa temática, porém, em nosso entendimento, vem sendo realizada, muitas vezes, de forma equivocada nos livros didáticos. Assim, percebemos a necessidade de análise do tema nessas fontes de informação (MACHADO, 2008).

Na maioria das escolas, o processo de ensino é auxiliado por livros didáticos e o seu conteúdo extremamente relevante e os professores utilizam esse recurso como base teórica das aulas, estando presentes em sala de aula com a mesma frequência que os próprios docentes, atuando como disseminador de informações na comunidade escolar (BARREIRO; FILHO, 2016). Apesar de suas restrições e limitações, o livro didático é um recurso essencial para o processo de ensino e aprendizagem escolar. Como afirma Prochazka e Franzolin (2018), trata-se de um dos principais recursos utilizados nas escolas brasileiras.

A literatura especializada revela que o livro didático tem um papel disseminador de conhecimento e é considerado como recurso integrante das escolas, e se constitui como auxiliar ao processo de ensino e aprendizagem, além de ser parte integrante da cultura escolar (TELO; SCHUBRING, 2018). Segundo Moraes (2018), o livro didático é considerado uma das modalidades mais antigas de expressão da escrita, abarcando as condições essenciais para o desenvolvimento das aulas e da ação docente.

É importante que as informações contidas nos livros didáticos sejam corretas e suficientes, pois, são os recursos de ensino mais utilizados, e a qualidade das informações contribui para o progresso da aprendizagem, pois, mesmo com sua relevância e alta utilização, os livros didáticos são capazes de acrescentar ou reforçar alguns equívocos, com relação ao conhecimento científico, relacionados ao ensino de Ciências Naturais (BARREIRO; FILHO, 2016).

## METODOLOGIA

Esta pesquisa é do tipo bibliográfica que consiste em “[...] uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico tais como livros, enciclopédias, periódicos, ensaios críticos, dicionários e artigos científicos” (OLIVEIRA, 2007, p. 69). Pesquisas desse tipo possibilitam o contato do autor com as obras a serem analisadas. E, também, apresenta caráter qualitativo que, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), não leva em consideração apenas os resultados, mas apresenta como foco principal o processo. Preocupa-se em perceber a complexidade dos fenômenos considerando o registro dos dados, apresenta uma análise descritiva e interpretativa.

Para informações gerais e iniciais contatei a coordenação da biblioteca via telefone e e-mail para levantar dados relacionados ao horário de funcionamento, políticas de acesso ao acervo, possibilidade de acesso ao material para pesquisa, montante de obras, disposição e organização das prateleiras, décadas dos livros presentes no acervo, entre outros aspectos necessários à nossa investigação.

Na sequência solicitei da BLD-FEUSP uma planilha com a relação de todas as obras de Biologia do acervo, selecionei as mais pertinentes para a pesquisa e enviei para a instituição, para me retornar com os livros digitalizados em uma pasta compartilhada através do Google Drive.

Após receber a lista das obras, selecionei as obras mais pertinentes baseando-se na observação e julgamento dos livros. Irei eliminar as que tratam de áreas específicas (como zoologia, por exemplo), descartei também das análises os livros repetidos (com mesmo ano, autor, editora). Na sequência selecionei as obras pelo ano de publicação e assim cheguei as obras mais viáveis para meu objeto de estudo, 19 no total.

Após selecionar os livros alvos da pesquisa, iniciei as análises dos conteúdos, especificamente dos conceitos de vida. As etapas de análise do conceito de vida nos livros didáticos foram:

- 1<sup>a</sup>- Olhar o índice dos livros para buscar algum tópico que remeta à abordagem do tema vida,
- 2<sup>a</sup>- Seguir para as primeiras páginas do livro (1<sup>o</sup> capítulo) na busca por informações sobre o tema de pesquisa, e em seguida, próxima etapa;
- 3<sup>a</sup>- Leitura do livro inteiro em busca dos conceitos.

A partir dessas análises, elenquei conceitos implícitos, explícitos, conceitos inexistentes e categorias de análise baseadas nas características citadas pelos autores como atributos

essenciais à vida. Tais categorias serão apresentadas de acordo com os parâmetros julgados pertinentes pelos autores, baseando-se principalmente nos atributos que cada autor apresenta e julga como necessários à manutenção e perpetuação da vida. Após a análise dos livros, listei essas categorias e apresentei quantos, quais e de que forma os autores citaram cada uma em suas obras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as análises, notei que não são todas as obras que apresentam uma definição ou fazem menção explícita ao termo “vida”. A ausência da definição do conceito de vida por parte dos autores, em algumas obras, se dá, segundo meu entendimento, em decorrência, exatamente, da dificuldade em apresentar uma definição sobre o tema. Há autores que, argumentam que é fácil dizer o que é um ser vivo, porém, definir vida não é, devido as particularidades de tal fenômeno. A partir das análises das obras, foi possível perceber que há termos, palavras ou expressões que são recorrentes. Notamos isso tanto nas obras em que há uma definição explícita, como naquelas em que a definição partiu de nossa interpretação baseada no texto e contexto apresentados pelos autores. A partir dessa observação, elegemos 11 categorias, a partir das quais discuto o conceito de vida nas obras analisadas. Apresento elas por ordem de repetição, (entre parênteses a quantidade de obras que elas aparecem): reprodução (13); crescimento (12); evolução (10); metabolismo (10); movimento (9); composição química da célula (8); hereditariedade (6); organização celular (6); capacidade de nutrição (4); reação à estímulos (2); ciclo vital (2).

Os autores citam reprodução como um dos critérios essenciais e o fator de maior importância para o processo vital, pois, sem reprodução não há perpetuação da vida. A reprodução foi citada em 13 obras, e é evidente que é um dos atributos necessários para a vida, assim, mesmo que, em algumas obras, não existe uma definição objetiva de vida, tal fenômeno aparece nos textos dos autores com essa perspectiva.

A reprodução é imprescindível para manutenção da vida, consiste no processo de perpetuação das espécies, em que os organismos produzem descendentes com cópias dos seus genes. De acordo com Jardim e Nascimento (2011, p. 12) “A reprodução se apresenta como um aspecto importante no ciclo de vida dos organismos ao promover a formação de novos indivíduos e, conseqüentemente, a renovação de uma população, permitindo assim a conservação natural das espécies”.

A próxima categoria mais citada é o crescimento, que se repete em 12 obras. O crescimento é fator primordial para caracterizar a vida e para manutenção da mesma. Os seres vivos precisam crescer para que haja manutenção da vida, pois é necessário aumentar de tamanho desde os primórdios do processo vital. De acordo Castro *et al* (2016), a função biológica de crescimento é considerada como o aumento do tamanho corporal, e é vinculado a um sistema interno estendido e depende também de condições do meio externo para que seja concretizado.

Na sequência aparecem evolução e metabolismo, ambos com 10 repetições. São atributos caracterizados como primordiais para o fenômeno vida. A Evolução diz respeito ao processo de adaptação e modificações dos seres ocorridas ao longo das gerações, processo de extrema importância para manutenção e perpetuação da vida. Corroborando com a opinião dos autores dos livros didáticos, sobre a importância da evolução para a vida, no seu ensaio, Dobzhansky (1973) declara que nada faz sentido em biologia senão à luz da evolução, frase está muito utilizada na Biologia, para justificar a importância da evolução.

O metabolismo é outra categoria muito presente nas obras analisadas. Acredito que isso se deve ao fato de ser um elemento essencial para os seres vivos, pois é responsável pelas várias reações e transformações químicas que ocorrem nos organismos. Esse processo é de extrema importância, pois garante as necessidades energéticas dos seres vivos. O metabolismo é importante e fator essencial a vida, “[...] na medida em que diz respeito a processos químicos essenciais à manutenção da vida, cuja compreensão tem papel central na capacidade do estudante de entender os sistemas vivos e seu funcionamento” (VAI; BICUDO; VAI, 200).

Quanto à categoria composição química da célula, citado em 8 obras, é lícito afirmar que os seres vivos apresentam vários componentes químicos em suas células, como água e sais minerais (substâncias inorgânicas) e substâncias orgânicas, como carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos. Todos os seres vivos possuem composição química semelhante, o que sugere evolução biológica e ancestralidade entre as formas de vida. Para Rampelotto (2012), a complexidade química é uma das características fundamentais da vida. As categorias hereditariedade e organização celular, ambas aparecendo em 6 obras, são características determinantes nos seres vivos.

A hereditariedade é o conjunto de processos biológicos responsáveis pela transmissão de informações genéticas através do processo reprodutivo. Ela é essencial entre as espécies, pois além de ser responsável pela transmissão das características entre a prole, é possível prever, por meio dela, as características e probabilidade de determinados fenômenos que possam existir na prole. Podemos ilustrar a importância da hereditariedade a partir da seguinte analogia:

“Imagine o mundo sem telefone ou sem computador e internet. Em surtos cíclicos, os novos conhecimentos mudam nosso estilo de vida e criam necessidades [...] tudo se explica a partir da genética e da hereditariedade” (CONSOLARO *et al* 2004, p. 79).

A organização celular é citada em 6 obras, e como o próprio nome indica, refere-se à organização ao nível celular presente nos seres vivos. As células são responsáveis por funções vitais como respiração, nutrição, reprodução, crescimento, defesa, produção de anticorpos, entre outros. Assim, a organização delas se torna imprescindível, pois os componentes e a forma como se dispõem dentro da célula são essenciais para o funcionamento ordenado e consequentemente à manutenção dos processos vitais. De acordo com estudos empíricos e discussões filosóficas, a organização celular constitui uma unidade histórica e sistêmica, e tais conhecimentos vem fortalecendo o discurso sobre a importância da mesma (SOARES; CZERESNIA, 2011).

A categoria capacidade de nutrição aparece em 4 obras. O ato de nutrir-se é essencial à vida, todos os seres vivos apresentam essa capacidade como fator decisivo à manutenção e perpetuação da vida. Muitos são capazes de produzir seu próprio alimento, outros, por sua vez, obtêm seus alimentos de fontes externas, por meio da ingestão ou absorção de matéria orgânica formada previamente. Os nutrientes provenientes dos alimentos são fatores decisivos à vida, pois além de manter o corpo vivo, é responsável pela prevenção de doenças, além de auxiliar no fortalecimento do corpo, sistema imunológico, entre outros aspectos. Prado *et al* (2011, p. 929), afirmam: “Quando há referência a algo que se ingere para dar conta das necessidades biológicas para a sobrevivência, está-se na esfera da Natureza. Sem comer, o ser humano morre; extinguem-se espécies”.

A reação à estímulos e ciclo vital aparecem em menor proporção, somente em 2 obras. Ambas são importantes para a caracterização da vida, porém por ser menos citados sugere-se que tenham menos relevância dentro das características lembradas pelos autores para falar da vida. A primeira, reação à estímulos, também conhecida como irritabilidade, diz respeito a capacidade que os seres vivos têm de responder às provocações do ambiente interno ou externo. Segundo Wagner e Povaluk, (2013, p. 05), “O metabolismo presente nos seres vivos (alimentação, respiração, secreção etc.) não ocorre nos seres inorgânicos. A irritabilidade é outra propriedade dos seres vivos, bem como a reprodução e um ciclo vital definido, limitado pela morte”.

O ciclo vital, por seu turno, diz respeito ao conjunto de transformações do ser vivo, se refere às fases pelas quais os indivíduos passam. Ele é responsável por assegurar a continuidade da vida. Engloba as fases existentes do nascimento à morte e dentre essas fases existe o ciclo

reprodutivo, que permite a continuidade das espécies. De acordo com Oliveira (2004, p. 216), são “ciclos culturalmente organizados de passagem dos sujeitos pela existência humana”.

Jardim e Nascimento (2011), afirmam que a vida não surge espontaneamente, e depende diretamente da reprodução para que haja perpetuação das espécies, podendo ainda destacar a importância do ciclo de vida dos organismos, evento este composto pelo nascimento, crescimento, reprodução e morte dos indivíduos. A vida é difícil de ser definida em decorrência de inúmeros fatores. De acordo com Ferraro (2019), a Biologia seria mais a ciência dos vivos do que propriamente da vida. Ainda segundo o autor, se são mesmo os seres vivos que expressam as condições necessárias à vida, a polissemia existente relacionada ao conceito de vida, dar-se-á em decorrência das múltiplas performances e particularidades de cada ser.

Como registrei anteriormente, alguns autores dos livros didáticos analisados definem vida, ou apresentam definições a partir de outras fontes. São variadas as definições, a seguir apresentamos como elas são registradas em suas obras, bem como a justificativa da ausência delas é feita. Observe a seguir o texto que aparece em três obras de um mesmo autor:

O biólogo fica em situação embaraçosa toda vez que alguém lhe pede para definir o objeto de seus estudos — Vida. Evidentemente é fácil dizer que o cavalo e um ser vivo e uma pedra não; a mesma distinção pode ser feita entre uma ameba e um coacervado. Mas, quando se tenta padronizar um sistema de diferenças para classificação de seres brutos e vivos surgem as dificuldades. Até agora, não se definiu vida e não temos, no momento, nenhum modo de decidir qual a complexidade que deve atingir um sistema para ser chamado de vivo (HOUGHTON, 1965, 1967, 1971, p. 77).

A citação acima, está presente nos três livros de Houghton e se apresentam da mesma forma. Os seres vivos compartilham inúmeras particularidades e alto grau de complexidade que dificultam ou mesmo impossibilitam a criação de uma definição única que contemple toda variedade de seres vivos.

Ainda sobre tal aspecto, Júnior e Sasson (1995, p. 10) trazem o seguinte questionamento em sua obra “É fácil definir vida? Reconhecer a vida é fácil, até intuitivo. Definir a vida é bem mais difícil”, enfatizando mais uma vez as dificuldades encontradas quando se tenta definir vida. Corroborando com essa ideia, temos a seguinte afirmativa proposta por Ferraro (2019, p. 07):

[...] a vida não possui uma definição unívoca [...] cada ciência dita biológica (Anatomia, Bioquímica, Fisiologia, Genética, Ecologia, Zoologia, Botânica, Evolução, etc.), observa a vida por uma perspectiva específica. Assim, a vida tanto quanto conceito ou obstáculo epistemológico permanece complexa, desdobrando-se no interior da própria Biologia que estuda partes.

Amabis e Martho (2009), apresentam diversas afirmações de outros autores a respeito do termo vida, como por exemplo, a do geneticista norte-americano Norman Horowitz, o qual afirma que a vida "[...]caracteriza-se por autorreplacação, mutabilidade e troca de matéria e energia com o meio ambiente" (HOROWITZ, 1959, *apud* AMABIS; MARTHO, 2009, p. 34). Outro autor também citado é o biólogo evolucionista inglês John Maynard Smith, ele considerou que "[...] entidades com propriedades de multiplicação, variação e hereditariedade são vivas, e entidades que não apresentam uma ou mais dessas propriedades não o são" (SMITH, *apud* AMABIS; MARTHO, 2009, p. 34).

Há também autores que abordam o tema vida a de forma objetiva e direta, como Laurence e Mendonça (2010, p. 12), que registram o seguinte:

Podemos, então, ampliar o conceito de Biologia: estudo dos seres vivos e do conjunto de características que lhes permitem permanecer em constante atividade. Os seres vivos possuem algumas características em comum. Entre elas, ciclo vital, organização celular, crescimento, metabolismo, movimento, reprodução, evolução e composição química das células.

A maioria dos autores, independentemente de considerar ou não a definição de vida como algo possível e necessário, atribuem características que são essenciais. Cada autor cita algumas dessas características como atributos necessários à vida. Dentre elas, podemos citar, movimento, evolução, composição química, organização celular, hereditariedade, crescimento, entre outros. Na obra de Amabis e Martho (2004 p. 2), eles explicitam e argumentam sobre a vida, da seguinte forma:

O que é vida, afinal? O que temos em comum com os outros seres vivos? O que nos diferencia das rochas, do aço e de outros materiais inanimados? Muitos biólogos têm buscado uma definição para a vida e algumas podem ser encontradas na literatura especializada, mas nenhuma delas é plenamente satisfatória. Nos itens a seguir, apresentamos as propriedades mais características dos seres vivos, sem, no entanto, nos preocupar com as definições, tendo em vista a grande controvérsia existente sobre

J. Laurence (2005 p. 13), diz que para entender o conceito biologia, seria necessário saber primeiro o que é vida, e ainda segundo o autor, todos nós temos uma ideia do que seja vida, mas defini-la não é fácil. Ainda segundo o autor:

A Vida, do latim *vita*, pode ser entendida como o conjunto de características que mantem os seres em constante atividade. Esses seres que se mantem em constante atividade são os seres vivos. Você conhece muitos seres vivos. A seguir estão alguns exemplos: Identificar a vida em muitos seres e simples, mas em alguns, especialmente dentre os microscópicos, pode tornar-se tarefa complexa (LAURENCE, 2007, p. 13).

De acordo com Amabis, Martho e Mizuguchi (1976, p. 07), "Os seres vivos são constituídos por moléculas extremamente complexas, que se agregam em sistemas químicos altamente organizados. Estes sistemas são os responsáveis por todas as reações químicas que

caracterizam a vida”. A vida, para eles, pode sim ser definida, e o é da seguinte forma: “A vida pode ser definida como um conjunto de sistemas químicos nos quais as reações ocorrem de maneira coordenada e sincrônica e se sucedem em seqüências rigorosamente ordenadas no espaço e no tempo” (AMABIS, MARTHO E MIZUGUCHI, 1976, p. 07). No interior das células, estão contidos os sistemas químicos que caracterizam a vida. Tal afirmação corrobora exatamente com o que está presente na obra dos mesmos autores, Amabis, Martho e Mizuguchi (1982, p. 07). Como citado anteriormente, alguns autores definem ou recorrem a definições de vida de outros autores em suas obras. A seguir apresentaremos como as definições aparecem e como sua ausência é justificada.

Beçak e Beçak (1973) não apresentam definição explícita de vida, porém, descrevem os atributos que, para eles, é essencial na caracterização da vida. Expressam ainda que a ideia principal apresentada a partir de tal fenômeno é que “[...] pelo metabolismo realiza-se a autoreprodução e esta conduz ao crescimento. Metabolismo, autoreprodução, herança e crescimento são atributos dos seres vivos”. Além desses atributos, citam ainda como essenciais para os seres vivos, a organização celular, irritabilidade, adaptação e ciclos vitais.

Linhares e Gewandsznajder (1998, sem página), iniciam o livro com o seguinte registro: “A segunda preocupação consistiu em ressaltar os conceitos e princípios básicos da biologia, que nos permitem interpretar os fatos, em vez de apenas memorizá-los”. Os autores ressaltam a importância dos conceitos dentro da biologia, porém não apresentam no decorrer da sua obra uma definição clara e objetiva para o termo. Apresentam uma lista de características exclusivas dos seres vivos e que não existe, portanto, nos seres brutos.

Linhares e Gewandsznajder (1999, p. 11), afirmam na introdução da obra que “[...] a Biologia é a ciência que estuda a vida ou, de forma mais precisa, as características dos seres vivos”. Não apresentam uma definição para o termo vida, porém enfatizam a importância da presença de algumas características nos seres vivos, são elas: composição química complexa, alto grau de organização, nutrição, crescimento, metabolismo, capacidade de reagir ao ambiente: irritabilidade, reprodução, hereditariedade, evolução.

Coelho (1963, p.11) apresenta em sua obra definição e características relacionadas a vida/ seres vivos. Segundo o autor, os seres vivos “são seres dotados de atividade própria graças a um princípio especial que os anima. Esse princípio se denomina vida”. O autor faz uma citação de Bichat, que diz que vida é um princípio indefinível “É o conjunto das funções que resistem a morte” (BICHAT, *apud* COELHO, 1963, p. 11). Além disso, o autor apresenta características que ele julga serem responsáveis pela diferenciação ente os seres vivos e seres inertes. São elas:

organização, estrutura, composição química, forma, regeneração, crescimento, nutrição, evolução, reprodução, energia.

César e Sezar (1989, p. 02) argumentam que “Apesar de o fenômeno “vida” ser de difícil definição, os biólogos reconhecem algumas propriedades que caracterizam os seres vivos”. Apresentam como tais características, a presença de estrutura celular (com exceção dos vírus), crescimento, nutrição, metabolismo, energia, reação à estímulos, reprodução, evolução.

As buscas por um conceito de vida e/ ou para o entendimento da vida, possibilita uma compreensão mais potente sobre o que é a vida, ou mesmo o que pode ser. Não se trata de reconstruir uma história do conceito de vida, mas sim entender os diferentes significados aplicados a uma mesma palavra, ao longo da história (CANGUILHEM, 2012).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Me propus a analisar como o conceito de vida foi abordado nos livros didáticos no decorrer dos anos e conseqüentemente, como esse tema vem sendo tratado por professores e alunos nas salas de aula. O livro didático é ainda um dos recursos pedagógicos mais utilizado pelos professores e as informações contidas neles, na maioria das vezes, é disseminada conforme são apresentadas.

Minha preocupação em pesquisar sobre o conceito de vida foi em decorrência da importância que esse material tem na vida no processo de escolarização, e é para muitos alunos a única fonte de acesso à informação. Assim, considero importante analisar como os saberes são abordados, a fim de discutir e indicar possibilidades melhoria.

Nas obras, foram analisados conceitos implícitos, explícitos, bem como ausência de conceito, categorias elencadas a partir do que foi exposto. Diversas opiniões são apresentadas por diferentes autores para justificar a presença ou ausência do conceito de vida em suas obras e é exatamente essas diferenças e particularidades que apresento em minha pesquisa.

O que importou para mim nessa pesquisa, foi principalmente as justificativas utilizadas como alicerce pelos autores para suas definições. Não me propus a julgar se a obra é de qualidade por apresentar um conceito, ou se a ausência seria prejudicial para o processo educativo, mas, analisar o que os autores apresentam.

## REFERÊNCIAS

- AMABIS, Jose Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia 1: Biologia das células**. - 3. ed. - São Paulo: Moderna, 2009.
- AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Biologia das células**. — 2. ed. — São Paulo: Moderna, 2004.
- AMABIS, Jose Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues; MIZUGUCHI, Yoshito. **Biologia: Origem da vida e citologia** – 1. ed. – São Paulo: Moderna, 1976.
- AMABIS, Jose Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues; MIZUGUCHI, Yoshito. **Biologia: Origem da vida e citologia** – 2. ed. – São Paulo: Moderna, 1982.
- BARREIRO, Maiara Jaloretto; FILHO, Henrique Ortencio. Análise de livros didáticos sobre o tema "morcegos". **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 671-688, setembro de 2016.
- BECAK, Maria Luiza; BECAK, Willy. **Biologia: Biologia geral e citologia** – 19 ed. São Paulo, Nobel, 1973.
- BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- CASTRO, Darcy Ribeiro de; GUERRA, Jacqueline de Araújo; SANTOS, Keisyara Bonfim dos; SANTOS, Nadijara Pereira dos; SANTOS, Samara Rocha Mendes dos; AMORIM, Taliany Santos de. Os conhecimentos prévios sobre ser vivo/célula dos estudantes ingressos no curso de engenharia de pesca. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte) [online], v. 18, n. 3, p. 73-96, 2016.
- COELHO, José Guerra Pinto. **Biologia Geral**, 1º volume. – 3. Ed. – Belo Horizonte: Editora Bernardo Alves S. A., 1963.
- CONSOLARO, Alberto; CONSOLARO, Renata Bianco; MARTINS-ORTIZ, Maria Fernanda; FREITAS, Patrícia Zambonato. Conceitos de genética e hereditariedade aplicados à compreensão das reabsorções dentárias durante a movimentação ortodôntica. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial** [online], v. 9, n. 2, p. 79-94, 2004.
- COUTINHO, Francisco Ângelo; MORTIMER, Eduardo Fleury; EL-HANI, Charbel Niño. Construção de um perfil para o conceito biológico de vida (Building of a conceptual profile of "life"), **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 1, p.115-137, 2007.
- EMMECHE, Claus; EL-HANI, Charbel Nino. **DEFININDO VIDA. in O que é vida? Para entender a Biologia do século XXI**/ Organizadores, Charbel El-Hani e Antônio Augusto Passos Videira - Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000.
- LAURENCE, J. **Biologia: ensino médio**, volume único — 1. ed. — São Paulo: Nova Geração, 2005.
- LAURENCE, J.; MENDONÇA, V. **Biologia: ecologia, origem da vida e biologia celular, embriologia e histologia**: volume 1: ensino médio. – 1. ed. - São Paulo; Nova Geração, 2010.
- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia Hoje: Citologia, histologia, origem da vida**. – 11. ed. – São Paulo: Ática, 1998.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia Hoje: Programa completo**. – 10. ed. – São Paulo: Ática, 1999.

MACHADO, Márcio Fraiberg. **Análise dos conceitos sobre a origem da vida nos livros didáticos do ensino médio, na disciplina de biologia, de escolas públicas gaúchas**, 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MAYR, Ernst. **Isto é Biologia: a ciência do mundo vivo**; tradução Claudio Ângelo. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

MORAES, Didier Dominique Cerqueira Dias de. Livro didático e cultura da impressão. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, 2018.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2007.

PRADO, Shirley Donizete; BOSI, Maria Lúcia Magalhães; CARVALHO, Maria Claudia Veiga Soares de; GUGELMIN, Silvia Ângela; MATTOS, Ruben Araújo de; JÚNIOR, Kenneth Rochel Camargo; KLOTZ, Juliana; DELMASCHIO, Karen Levy; MARTINS, Myriam de Lima Ramagem. Alimentação e nutrição como campo científico autônomo no Brasil: conceitos, domínios e projetos políticos. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 6, p. 927-938, 2011.

PROCHAZKA, Luana de Souza; FRANZOLIN, Fernanda. A genética humana nos livros didáticos brasileiros e o determinismo genético. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 111-124, 2018.

PORTELA, Mugiany; CAVALCANTI, Lana. Contribuições para o ensino de cidade: observação de fotografias em livros didáticos de geografia. **GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território**; n. 13, p. 337-361, 2018.

SOARES, Teresa Cristina; CZERESNIA, Dina. Biologia, subjetividade e alteridade. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação** [online], v. 15, n. 36, 2011.

TELO, Ricardo Motta; SCHUBRING, Gert. A Comissão Nacional do Livro Didático e a avaliação dos livros de matemática entre 1938 e 1969. **Revista Brasileira de História da Educação**, Maringá, v. 18, 2018.

FERRARO, José Luís Schifino. O Conceito de Vida: uma discussão à luz da educação, **Educação & Realidade**. v. 44, n. 4, 2019.

VAI, V. M. F. A.; BICUDO, J. E.; VAI, A. L. Metabolismo. In: EL-HANI, C. N.; VIDEIRA, A. A. P. (Org.). **O que é vida? Para entender a biologia do século XXI**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, p. 105-138, 2005.

WAGNER, Alessandra; POVALUK, Maristela. Fauna silvestre predominante na área de preservação permanente da universidade do Contestado – UnC campus universitário de Mafra. **Saúde Meio Ambiente**, v. 2, n. 2, p. 3-19, 2013.