

Vida e Educação em Ciências

1 O que é vida?



Início de conversa

Todos nós possuímos capacidade de reconhecer a “vida” rapidamente. Discriminar o animado do inanimado parece ser uma habilidade cognitiva que pode nos ajudar em muitos momentos da nossa vida. Como diz James Lovelock, o pai da Hipótese Gaia, nossa sobrevivência (e a da nossa espécie) depende de uma resposta rápida e precisa à questão: “Isso está vivo?”

Entretanto, apesar da nossa facilidade de reconhecer a vida em boa parte das vezes em que somos incitados a isso e de, principalmente, essa habilidade ser profundamente refinada pela nossa capacidade de aprendizagem, ainda assim não somos infalíveis. Como nos lembra o filósofo da ciência Jean Gayon, nos séculos XVIII e XIX, pesquisadores tinham dúvidas se o que viam ao microscópio eram organismos vivos ou corpos inorgânicos sujeitos ao movimento browniano. Na mesma época, questionavam se os esporos eram vivos: estariam eles em uma forma de vida latente ou estariam prontos a “ressuscitar”?

Questões como essas continuam presentes atualmente. Em vários livros didáticos, observamos indagações como: os vírus podem ser chamados de seres vivos? Um ecossistema pode ser considerado “vivo” ou mesmo um “ser vivo”?

Para tentar responder a essas perguntas, precisamos primeiro ter consciência do que compreendemos por “vida” e, talvez mais importante, entender o que significa *definir* vida. Provavelmente, todos nós vamos concordar que estas não são tarefas simples. Alguns pesquisadores científicos, como Manfred Eigen, chegam a duvidar que seja possível definir esse fenômeno, diante da heterogeneidade de características e capacidades daquelas “coisas” que chamamos vivas. Para ele, a pergunta correta não é “O que é vida?” mas sim “De que maneira um sistema vivo difere de um não-vivo?”.

Mas – todos sabemos – a humanidade construiu uma infinidade de definições de vida, algumas intuitivas, outras teóricas, em diferentes áreas do conhecimento. Nesta aula, ficaremos com os escopos científico e filosófico da definição de vida, mesmo sabendo que corremos o risco de minimizar a diversidade de visões que fomos capazes de criar. Mas esperamos não minimizar a beleza de cada tentativa.

Atividades

Enquete LEVANTAMENTO DE CONCEPÇÕES E EXPERIÊNCIAS PRÉVIAS

Caros cursistas,

Estamos interessados em conhecer melhor suas ideias sobre o tema abordado na disciplina Vida. Por isso, pedimos a sua colaboração para que responda a um questionário, que tem como objetivo levantar alguns de seus conhecimentos prévios sobre o tema desta disciplina e seu ensino no nível Fundamental.

Pedimos que responda a este questionário inicial sem consultar nenhuma fonte de informação. Apenas apresente suas ideias atuais sobre o que é questionado.

1. Para você, é possível definir vida? Se sim, qual a sua definição?
2. No contexto do Ensino de Ciências, qual a importância de definirmos vida?
3. Considerando sua experiência como professor(a), como seus alunos definem vida? Lembre-se de que, mesmo que esse tema não seja trabalhado diretamente em sala de aula, podemos perceber suas visões a partir de comentários diários, como “ele está se mexendo, está vivo” ou “ele está vivo porque está respirando”.

As definições de vida

A partir das nossas experiências cotidianas, percebemos que há muitas formas de pensar sobre a vida. Diante de tantas possibilidades de definição, como lidamos com elas no nosso dia a dia? Como nos posicionamos em sala de aula? Se um aluno entende o ser vivo como aquele que cresce e/ou se reproduz, ele pode também entendê-lo como um organismo que se relaciona com o seu meio? Ao entender a vida como uma criação divina, entramos em conflito com a ideia de que ela pode ser um sistema que se auto-organiza? Para esta discussão, vale a pena trazermos a ideia de Perfil Conceitual, proposta por Eduardo Mortimer, docente da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Esse autor, baseado no perfil epistemológico de Bachelard, propõe que um conceito possui diferentes zonas, correspondentes a diferentes formas de interpretação do mundo, que podem ser usadas pela mesma pessoa em contextos diferenciados. Essa noção tem implicações bastante relevantes para o Ensino de Ciências.



Figura 1.1 Engrenagens, um animal em uma mata, um vírus e uma representação artística de "sistema autopoiético".

Em busca de definições

Os resultados encontrados pela pesquisa de Coutinho, Mortimer e El-Hani com alunos de graduação em Ciências Biológicas são semelhantes aos de outros estudos que buscam entender como alunos do ensino fundamental e médio interpretam o conceito de vida. Entre os estudantes da escola básica, também encontramos diferentes zonas do perfil conceitual de vida e as zonas mais voltadas às concepções científicas aparecem com menos frequência. Sugerem esses investigadores em ensino de ciências que usemos estratégias pedagógicas diferenciadas para cada zona do perfil de vida, buscando diminuir a incidência de concepções não-científicas no domínio de aplicação do discurso científico.



Figura 1.2 Letras ou frases soltas

No encontro da Sociedade Internacional para o Estudo das Origens da Vida (International Society for the Study of the Origins of Life/ISSOL), em 2002, em Oaxaca (México), foi pedido a cada um de seus membros que fornecesse sua definição de vida. Foram encontradas 78 respostas diferentes! Mas o que se quer dizer então com a expressão “concepções científicas de vida”?

Se entre os cientistas existe uma variedade tão grande de definições para o termo, podemos dizer que há uma “definição científica de vida”?

Se olharmos com maior atenção para esse rol de respostas sobre a vida, encontraremos pelo menos dois tipos de definição. Há definições que representam as ideias de determinado físico, químico, biólogo ou outro especialista, em determinado contexto, conceituando a vida em um certo sentido. A maior parte é desse tipo.

Entretanto, há outras definições que têm uma abordagem mais teórica, que estipulam novos significados e não tentam abarcar os sentidos pessoais dados cotidianamente. Geralmente, apresentam uma estrutura do tipo: “por tal palavra, queremos dizer...”. Essas definições são importantes, pois facilitam a comunicação entre grupos que dividem um repertório comum e buscam **deliberadamente** atribuir um significado a um determinado termo.

Para discutir o fenômeno “vida”, consideraremos esse segundo tipo de definições. Mas vale ressaltar que as definições científicas de vida que iremos abordar na próxima aula não são trazidas com o intuito de fechar um conceito e rotulá-lo como uma “verdade científica”. Pelo contrário, discutiremos, na próxima aula, algumas interpretações de vida elaboradas por filósofos e cientistas, sabendo que estão abertas para novas reflexões e mudanças.

Questionário

1. Levante três pontos importantes do texto indicado acima. Justifique sua escolha.
2. De que maneira a compreensão da ideia de perfil conceitual pode ajudar a nós, professores de ciências?
3. Quais zonas do perfil conceitual de vida foram encontradas pelos autores dessa pesquisa? Você concorda com a sugestão de que uma delas, a relacional, deveria ser priorizada no Ensino de Ciências?

Atividade geral

Leia novamente a [Atividade Geral](#) apresentada no Roteiro de abertura desta disciplina. Lembre-se de que ela será desenvolvida ao longo do módulo e também requer pontualidade na execução das tarefas.

Referências bibliográficas

BACHELARD, Gaston. A Filosofia do Não; In: **Os Pensadores**. São Paulo: Abril Cultural, 1984, p. 01-87.

MORTIMER, Eduardo F. Conceptual change or conceptual profile change? **Science & Education**, vol. 4, nº 3, p. 265-287, 1995.



RedeFor