

A ecologia integral como ferramenta de reflexão e aprendizagem na educação em ciências da natureza

The integral ecology as a reflexion tool to learning and education process on natural sciences

Alexandre Antunes Brum^{1*}, Aline Neutzling Brum^{2,3}, Nádia Fátima dos Santos Bucco³, Algacir José Rigon³, Maria Silvanda Aranda Moraes³

RESUMO

A ecologia integral discutida pelo Papa Francisco na Encíclica “Laudato si” de 2015 traz uma abordagem para o pensar sobre a manifestação da vida não somente como o homem no centro dos seres vivos, mas que direciona para uma visão mais ampla de todas as formas de vida e de sua importância, bem como da interrelação e interdependência de todas as formas de vida para o sucesso da manutenção da vida na terra, inclusive do homem. Com base nesse conceito, esse trabalho objetiva desenvolver reflexões livres, que consideram a relação com outros conceitos importantes que juntos, quando ensinados nas escolas podem promover uma visão mais integrada de mundo e a partir de então promover a transformação comportamental (conversão ecológica) necessária para um futuro mais sustentável, menos impactante e mais amável para todos.

Palavras-chave: Ecologia integral; Ensino de ciências; Sustentabilidade;

ABSTRACT

The integral ecology discussed by Pope Francis in the 2015 Encyclical "Laudato si" brings an approach to thinking about the manifestation of life not only as man at the center of living beings, but that directs to a broader view of all forms of life and their importance, as well as the interrelationship and interdependence of all forms of life for the successful maintenance of life on earth, including man. Based on this concept, this work aims to develop free reflections, which consider the relationship with other important concepts that together, when taught in schools, can promote a more integrated vision of the world and from then on promote the behavioral transformation (ecological conversion) necessary for a more sustainable future, less impactful and kinder to all.

Keywords: Integral ecology; Sciences education; Sustainability;

¹ Universidade de Heidelberg
*E-mail: doctoralexbrum@gmail.com
² Universidade Católica de Santa Fé
³ Universidade Federal do Pampa

INTRODUÇÃO

Ao se pensar em ecologia, inicialmente nos reportamos as relações entre os seres vivos e seus habitats. A importância da relação entre seres vivos e ambiente começou a ser discutida no final do século XIX por muitos pesquisadores e ganhou maior destaque após o trabalho de Charles Darwin, em 1859, antes mesmo de existir a ideia da ecologia como ciência.

O termo Ecologia foi formalmente proposto por Ernst Haeckel, em 1866. Haeckel foi um grande admirador do trabalho de Darwin e, em seus escritos, relacionou a Ecologia com outras áreas da ciência como a fisiologia e a biogeografia. Segundo Haeckel, a Ecologia denomina-se a ciência que se refere à “economia da natureza”, ou seja, a investigação das relações totais dos animais tanto com seu ambiente orgânico quanto com seu ambiente inorgânico; incluindo acima de tudo, suas relações amigáveis e não amigáveis com aqueles animais, plantas, fungos e demais seres vivos com os quais vêm direta ou indiretamente a entrar em contato.

Ecologia é o estudo de todas as inter-relações complexas, denominadas por Darwin como as “condições da luta pela existência”. Diante deste histórico, vale ressaltar que a etimologia da palavra Ecologia é *oikos* = casa; família e *logia* = estudo. Logo, seria o estudo da sua casa, ou seja, da relação do indivíduo com o meio.

Sendo assim, é mais evidente pensar o planeta, o ambiente como “casa comum”, onde as relações acontecem entre todos os seres vivos e as interações se manifestam, dinâmica e continuamente, onde é nosso lugar de vida, sabiamente descritas pelo Papa Francisco em sua encíclica *Laudato Si'* (FRANCISCO, 2015).

Voltando a definição de Haeckel, surge o termo “economia da natureza”, fazendo um paralelo dos sistemas naturais com o sistema econômico, para facilitar a compreensão e mostrar que há sempre uma relação entre custo e benefício também nos processos biológicos naturais, que partem da necessidade de alocação de recursos nas suas atividades, onde os organismos estão sempre buscando sobreviver metabolicamente, gastando menos energia possível.

Pois, nesse grande ecossistema terrestre, o *input* energético do sol é o mais importante aporte para a manutenção da vida, e isso alimenta os complexos processos de transferência energética, como bem elucidados no livro de mesmo nome “economia da natureza”, de Ricklefs e Relyea.

Já no final do século XIX, a Ecologia passou a ser tratada como uma disciplina independente. Começaram a surgir pesquisadores que se dedicavam a esta especialidade, com técnicas e metodologias próprias. Eles se organizavam em sociedades para discussão e começavam a publicar periódicos específicos.

Hoje, a Ecologia tem um campo de atuação bastante amplo, podendo se deter às relações existentes entre um organismo e outro, ao funcionamento de um pequeno sistema, como um lago temporário, ou a questões muito mais amplas, como o efeito do clima na vegetação em escalas globais, às mudanças climáticas, mas também, às outras denominações que se apresentam e que, não somente, têm caráter ambiental, mas que superam os limites da matéria e passam a perceber relações sociais e mentais, ampliando o entendimento das relações entre os seres vivos e evidenciando que o homem é parte do complexo sistema interconectado e que só tem êxito nas suas proposições quando todas as partes exercem suas funções.

Percebe-se que novas perspectivas ao uso e relação da palavra ecologia surgiram e que se passou a entender Ecologia como um termo usado para manifestar diferentes encaixes do homem, como, por exemplo, no entendimento de si, das relações com o mundo, no entendimento de vida e de relação com as forças da natureza. Nesse contexto, podemos olhar para a proposição feita por Félix Guattari de três ecologias: natural, social e mental, onde a ecologia natural se ocuparia do ambiente e de questões conexas; a social, das questões referentes às relações intersubjetivas e sociais; e a mental diria respeito à subjetividade das pessoas (GUATTARI, 2011).

A partir dessa definição, podemos pensar que a ecologia passou a integrar uma forma de posicionamento frente ao mundo e, com base nesse repertório individual, a influência da sociedade na construção do pensamento e, conseqüentemente, nas ações que derivam dele podem ser analisadas, pois o homem molda assim como é moldado, pelo meio onde está inserido.

Essa percepção traz em si uma força reflexiva que determina as ações do homem frente ao mundo, mais do que as ações do mundo para com o homem, manifestações da natureza que moldam ações humanas, como no tempo das cavernas em um mesmo mundo, onde somos parte da natureza, junto a outros seres vivos, submetidos em parte as forças que mantêm a vida na terra.

A partir daí, passa-se a pensar, fundamentalmente na resposta que as forças da natureza têm incumbido ao homem em função de todas as transformações que foram

causadas ao longo dos anos no ambiente. Estamos vivendo um momento de muita reflexão acerca das condições atuais da vida e da sociedade, pois o ser humano chegou ao século XXI em meio a uma série de acontecimentos e outros tantos novos eventos, que colocaram em dúvida o seu modo de vida contemporâneo, pois, claramente, a deterioração do ambiente natural acompanha um correspondente aumento nos problemas de saúde física, mental e social dos indivíduos.

A fim de que possamos repensar nossas práticas futuras, é necessário que tenhamos consciência dessas relações de interação e interdependência entre todos os seres vivos promovendo através do ensino de ciências e biologia, os fundamentos necessários para um novo posicionamento frente ao mundo, formando as novas gerações para uma vida mais sustentável, com escolhas mais eficientes, que reflitam em melhores condições de vida e manutenção das espécies e reversão das mudanças climáticas.

Este trabalho tem como objetivo trazer reflexões sobre ecologia integral relacionando-a com a necessidade de apresentar essa visão, de forma a integrar e se fazer compreender os conceitos e temas ensinados em ciências da natureza, mais especificamente em biologia, no ensino médio e fundamental, como ferramenta de reflexão, para que a partir de então se possa repensar o comportamento e o entendimento frente ao mundo. Como metodologia utiliza a escrita livre e a revisão por conveniência.

O ‘HOMEM’ E O ‘homem’

Em um mundo de rápido desenvolvimento tecnológico e econômico, não se soube olhar para as demandas ambientais e desenvolver o senso de pertencimento, de que existe realmente apenas um único ambiente para todos, e hoje se percebe que a saúde dos indivíduos e do planeta está em deterioração e mudanças são necessárias, principalmente no entendimento e na relação que estabelecemos com o todo, como citado por Capra (1982), ainda no século passado dizia que,

[...] nossa sociedade, como um todo, encontra-se em uma crise derivada do fato de que estamos tentando aplicar os conceitos de uma visão de mundo obsoleta. Vivemos hoje num mundo globalmente interligado, no qual os fenômenos biológicos, psicológicos, sociais e ambientais são todos interdependentes (CAPRA, 1982, p. 14).

A globalização e a tecnologia trouxeram novas formas de ver e pensar o mundo, o homem e a vida, numa perspectiva que ao mesmo tempo molda a visão de mundo individual ela se estabelece na globalização e no acesso instantâneo a informação e não há como deixar de perceber que esses fatos se refletem na condição de vida social e universal, onde atualmente a individualidade sobrepõe a universalidade do pensamento, onde se retroalimenta com uma enxurrada de informações que não são devolvidas a sociedade de forma adequada, educada, benevolente e, por fim, culmina no que foi conceituado de “o novo individualismo”.

Segundo Elliott (2018), o novo individualismo “compreende quatro dimensões centrais: uma ênfase implacável em autorreinvenção; uma fome infinita por mudança instantânea; um fascínio por aceleração social, velocidade e dinamismo; e uma preocupação com o curto prazo”, entre outros processos descritos, os quais estão se mostrando insustentáveis, tanto para consigo próprio, bem como para com a sociedade e a “casa comum”.

Projetos de curto prazo, manuais de autoajuda, consumismo compulsivo, remodelamento instantâneo de identidades e cultura terapêutica, são apenas algumas das principais características da cultura individualista global, que traz profundas consequências emocionais para a vida privada e pública das pessoas (ELLIOTT, 2018). Isso tudo, em um contexto que valoriza a gratificação instantânea e o desejo por resultados imediatos. Nós nos acostumamos a enviar e-mails em segundos, planeta a fora, comprar bens de consumo chamativos com o clique de um mouse. Há que se entender que a tecnologia deve ser uma ferramenta de melhoria das condições de vida das pessoas e do planeta e não um buraco, uma areia movediça que te absorve e te imobiliza frente ao mundo, sem que se possa aportar as ações, a reflexão e os valores tão necessários e importantes para uma vida melhor.

Sendo assim, nesse contexto, existirá tempo para pensar no outro? Existirá tempo para rever nossas práticas cotidianas e como elas influenciam o mundo em volta? Os alimentos, as embalagens, os meios de transporte, os animais, as plantas, todos os seres vivos não humanos, onde estão nisso tudo?

De forma nenhuma pensar que a atualidade é negativa, mas a imersão na liquidez de novos conceitos existenciais, que jorram influência nas novas gerações e que passam a estabelecer um novo *modus operandi* alheio a realidade, tem demonstrado que a virtualidade cotidiana, do ter muitos seguidores, corpos perfeitos, boa vida e pouca

responsabilidade sobre aquilo que está fora da telinha, gera psicopatias, frustrações e isolamento. Daí se falar em novo individualismo, pois está surgindo uma geração de pessoas que pode ser chamada de “geração instantânea” e que trata o individualismo e as compras no mesmo patamar, sem se preocupar com o todo ou com as consequências das suas escolhas e atitudes, desde que seja de rápido consumo e de resultados imediatos.

O consumismo do “quero-agora” promove uma fantasia da plasticidade infinita do si mesmo, que segundo Bauman (2005),

[...] baseia-se na promessa de satisfazer os desejos humanos de tal forma que nenhuma outra sociedade pôde realizar ou sonhar em fazê-lo. Todavia, a promessa de satisfação permanece sedutora conquanto o desejo fique insatisfeito e, ainda mais importante, desde que haja a suspeita de que o desejo não tenha sido de fato e plenamente satisfeito (BAUMAN, 2005, p. 80).

A insatisfação, ou satisfação momentânea na prática econômica, que já deixou de ser somente a da obsolescência planejada ou percebida como ocorreu no início do século XX, quando do surgimento dos computadores e celulares que indicavam status, se bem que até hoje o indicam, mas de tal forma hoje que ainda na dissolução no prazo em que os produtos são considerados de valor duradouro. Estamos aprendendo que essa prática não promove o bem-estar e a saúde, a calma e a lucidez, o bem querer e a empatia para com o outro, pois a observação de um simples pôr do sol não se dá mais a olho nu por exemplo, sendo assim, valores colaborativos e percepções instintivas da natureza que são fundamentais para a vivência da naturalidade humana, que muitas vezes são fatores inatos ao homem, bem como de ajuda mútua, colaborativa para com seu povo, mesmo que marcados por guerras e lutas estão deixando de existir.

O HOMEM E A NATUREZA NA ECOLOGIA INTEGRAL

Desde o surgimento da vida na terra até a atualidade, os requisitos para a vida, pensada de forma biológica são os mesmos: abrigo, alimento e sociedade. Esse mesmo entendimento, das necessidades básicas para a manutenção da vida, estão se perdendo, como se fôssemos seres de outro planeta e, assim, com elas, o respeito e a compreensão de que somos um todo e não um só, na verdade o entendimento de que somos seres vivos como outras tantas espécies e que bem como necessitamos delas para sobreviver.

Na tentativa de disseminar um entendimento mais claro e de conscientizar e influenciar novos comportamentos, a publicação da Encíclica *Laudato Si'*, em 2015, pelo Papa Francisco nos mostra, no capítulo I, “O que está a acontecer à nossa casa”, em que

[...] a contínua aceleração das mudanças na humanidade e no planeta junta-se, hoje, à intensificação dos ritmos de vida e trabalho, que alguns, em espanhol, designam por *rapidación*. Embora a mudança faça parte da dinâmica dos sistemas complexos, a velocidade que hoje lhe impõem as ações humanas contrasta com a lentidão natural da evolução biológica. A isto vem juntar-se o problema de que os objetivos desta mudança rápida e constante não estão necessariamente orientados para o bem comum e para um desenvolvimento humano sustentável e integral. A mudança é algo desejável, mas torna-se preocupante quando se transforma em deterioração do mundo e da qualidade de vida de grande parte da humanidade (FRANCISCO, 2015, n. 18).

Considerando que a mudança é algo desejável e imediato, é urgente fazer-se entender e perceber que somos parte de um todo maior, coletivo e interligado, orgânico e vivo. O entendimento de que somos vida, orgânica, molecular e energia está ausente do nosso dia a dia? Por falta de entendimento, de interesse ou de senso de pertencimento? Como eu me relaciono com o ambiente? O que posso fazer pelo outro?

Acreditamos que essas respostas podem, a partir da reflexão e do conhecimento, desenvolvido nos conteúdos de ciências e biologia, desenvolver percepções internas que, ao se defrontarem com a realidade, se tornarão ações que vão contribuir para o bem comum e para a mudança comportamental necessária para um futuro mais sustentável a longo prazo e para a compreensão de que a relação do homem com o mundo seja mais biológica e mais intrínseca.

Considerações importantes nesse contexto são o saber de que o tempo da natureza é diferente do tempo do homem ou bem mesmo o tempo em que os seres vivos se adaptam, surgem ou se modificam, bem como o tempo em que o ambiente se recompõe de uma devastação não tem 24 horas, nem dias, meses ou anos. O tempo natural é tão próprio como cada um de nós, e perceber que desmatar, queimar para produzir, já não é viável ou sustentável é imediato.

A sucessão ecológica é lenta, gradual e demanda da instalação de comunidades pioneiras, secundárias, terciárias e assim sucessivamente até que se atinja o clímax e certamente, mais do que uma geração de humanos passará pela terra até que uma floresta devastada volte a ser o que era.

Dessa forma, em um mundo tão imediato, é necessário repensar a nossa relação com o consumo e com a “necessidade”, já que estamos sendo notificados pelo planeta de que algo não está bem. Há um desequilíbrio e o planeta o reequilibrará, independentemente da vontade humana.

E assim, as atuais mudanças climáticas mostram um momento de precaução, de mudança, de repensar a vida na terra viva, e de como nutri-la de saúde e, assim, efetivamente desfrutar de mais saúde planetária. No entanto, para melhorar percepção de saúde planetária, um dos pilares que podem transformar as pessoas e a partir daí o planeta sempre foi e sempre será a educação. Educação que faz você melhor, educação que te posiciona no mundo, que te esclarece as escolhas, a educação, que te permite comunicar, viver, experienciar e dialogar

[...] um convite urgente a renovar o diálogo sobre a maneira como estamos a construir o futuro do planeta. Precisamos de um debate que nos una a todos, porque o desafio ambiental, que vivemos, e as suas raízes humanas dizem respeito e têm impacto sobre todos nós. O movimento ecológico mundial já percorreu um longo e rico caminho, tendo gerado numerosas agregações de cidadãos que ajudaram na consciencialização. Infelizmente, muitos esforços na busca de soluções concretas para a crise ambiental acabam, com frequência, frustrados não só pela recusa dos poderosos, mas também pelo desinteresse dos outros. As atitudes que dificultam os caminhos de solução, mesmo entre os crentes, vão da negação do problema à indiferença, à resignação acomodada ou à confiança cega nas soluções técnicas. Precisamos de nova solidariedade universal. Como disseram os bispos da África do Sul, «são necessários os talentos e o envolvimento de todos para reparar o dano causado pelos humanos sobre a criação de Deus». Todos podemos colaborar, como instrumentos de Deus, no cuidado da criação, cada um a partir da sua cultura, experiência, iniciativas e capacidades (FRANCISCO, 2015, n. 14).

Sabendo que somos únicos em si mesmo, como orientar as pessoas a um novo desenvolvimento pessoal, para que a partir daí se possa construir um mundo melhor?

O HOMEM E A EDUCAÇÃO

Acreditamos que a educação em ciências e biologia é um dos caminhos mais viáveis para o processo de desenvolver o pertencimento ao mundo e favorecer a “Conversão ecológica”, o qual é um processo de reconhecer nossa contribuição à crise social e ecológica e agir para cultivar a comunhão: curando e renovando nossa casa

comum, respeitando todos os seres da criação” a partir de uma mudança de hábitos e posicionamento comportamental frente a essa nova realidade.

Acreditamos que a partir do entendimento de si mesmo e de alguns aspectos das dinâmicas da natureza, e de que todos os seres são interdependentes, traçamos o paradigma de que conhecer a si mesmo e sua origem como ser vivo, entender os processos biológicos que nos fizeram chegar até aqui e outras dinâmicas naturais importantes da natureza, que nos permitem a vida na terra, podem nos tornar “seres” – pessoas mais lúcidas, cidadãos melhores para conosco e para o ambiente em que vivemos. Isso acreditamos ser uma verdade e um dos desafios da educação e do ensino de ciências e biologia.

Disse o Nobel da Paz de 1952, Albert Schweitzer, que “quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seus semelhantes”.

A questão é como fazê-lo respeitar se ele não o conhece? Nem aos outros nem a si mesmo, e se, em muitos casos, a educação anda distante da vida, as ferramentas não são efetivas, os expetadores não estão sendo tocados por nossos discursos e estratégias de ensino, o que devemos fazer é repensar a forma de educar.

A educação em ciências e biologia pode nos trazer a consciência de que muito da vida está automatizada e, por vezes, estamos deixando de ser seres reais e passando a seres virtuais cada vez mais, e isso nos preocupa. A falta da percepção de que somos apenas uma parte e de que precisamos respeitar e nos perceber enquanto seres vivos, em um contexto diverso e plural, nos condena à extinção.

A satisfação de sentir o sol na pele, de ver e sentir a chuva, de ouvir os pássaros brincando, sentir o cheiro da terra, o verde que se renova a cada estação, já não é mais parte de uma experiência humana na atualidade, mas é de fundamental importância para manter a humanidade presente. Hoje, não olhamos para o lado, para o outro, para nós mesmos, então para onde estamos indo? Que mundo é esse que estamos vivendo e construindo? Sabiamente devemos considerar que a Encíclica *Laudato Si'* nos diz que:

[...] Podemos afirmar que, «ao lado da revelação propriamente dita, contida nas Sagradas Escrituras, há uma manifestação divina no despontar do sol e no cair da noite». Prestando atenção a esta manifestação, o ser humano aprende a reconhecer-se a si mesmo na relação com as outras criaturas: «Eu expresso-me exprimindo o mundo; exploro a minha sacralidade decifrando a do mundo» (FRANCISCO, 2015, n. 85).

E nisso a intenção de fazer entender que somos parte desse sistema vivo e ao perceber as nuances, os fluxos, os ciclos e os microelementos que compõem o sistema vivo, podemos abrir oportunidades de perceber a nós mesmos e significar esse conhecimento e, ao mesmo tempo, ressignificar a nós mesmos, e a partir daí construir uma nova forma de pensar o mundo e a existência, a partir de nós mesmos, tendo a educação em ciências e biologia como base importante desse processo.

Conforme Edgar Morin, “... a educação deve voltar-se para as incertezas ligadas ao conhecimento, onde a consciência do caráter incerto do ato cognitivo, constitui a oportunidade de chegar ao conhecimento pertinente” (MORIN, 2011, p. 73), no entendimento de sua condição frente a vida. Então, se não entendo a mim mesmo, como entenderei o outro, a natureza, a energia, os fluxos, e até mesmo a liberdade?

Seguindo nesta mesma lógica, o século XX trouxe mudanças enormes, principalmente pelo uso da tecnologia, a qual possibilitou inúmeras interações globalizadas. Porém, o século XXI trouxe a pandemia e, com ela, a necessidade da construção de novos caminhos possíveis, a partir do isolamento social e o entendimento de que mesmo com todos os processos tecnológicos, ainda não conseguimos entender o aluno como um ser complexo. Pensávamos que o papel docente era mediar o processo dialógico do ensino/aprendizagem, porém com a pandemia passamos a conviver com a finitude da vida, de modo assolador e sem experiência prévia. Para tanto, precisamos entender que os alunos, assim como os docentes, passaram por transformações físicas, emocionais, intelectuais, econômicas, dentre tantas outras. Então, o processo educativo passa por uma transformação dos docentes e estudantes, pelo entendimento de que precisamos considerar os processos individuais e não podemos mais pensar na educação pelo viés da homogeneidade ou da padronização.

Nesta mesma direção, Morin (2011) aponta que é inevitável repensarmos a educação, buscando novas ações pedagógicas. Na obra, “Os setes saberes necessários a educação do futuro”, temos diretrizes que sempre serão contemporâneas, especialmente quando entendemos a complexidade do ser humano; e a pandemia nos mostrou de modo cruel, que na escola não ensinamos/nem aprendemos a compreensão no sentido de compreendermos uns aos outros, mas principalmente, da importância de termos empatia e o entendimento de que a comunicação entre as pessoas é um elemento fundamental na aprendizagem.

O ser humano aprende a reconhecer-se a si mesmo na relação com as outras criaturas, e a partir daí desenvolve o que o Papa Francisco chama de Virtudes Ecológicas (FRANCISCO, 2015, n. 88) característica que se requer para criar um dinamismo de mudança duradoura, além de uma conversão comunitária (FRANCISCO, 2015, n. 219) e ecológica, entendida, segundo o Papa Francisco, como “Gestos cotidianos de cuidado mútuo pelos quais quebramos a lógica da violência, da exploração, do consumo exacerbado que maltrata a vida em todas as suas formas” (FRANCISCO, 2015, n. 230). Mais do que propriamente um entendimento de quem somos frente ao mundo e quem sabe a educação em ciências e biologia pode mudar a percepção do que realmente é o mundo.

Já no século XVIII, James Hutton disse que "a terra é um ser vivo" e assim como todo ser vivo há algumas premissas para se pensar sobre isso, entre elas as questões biológicas por exemplo, a essência da vida.

Pois como considerações, para se pensar, sabe-se que, para ser um ser vivo precisa-se metabolismo. Metabolismo é o conjunto de transformações que as substâncias sofrem no interior dos organismos, que realizam os processos que modificam e atualizam a vida biológica, como os próprios ciclos naturais, do carbono ou do nitrogênio e nisso o grande metabolismo da terra.

Algumas relações interessantes e importantes podem ser ensinadas para se entender, por exemplo, sobre a homeostase e saber de que, em número de espécies, os insetos são o maior grupo, em seguida os fungos e em terceiro as plantas. Ao se pensar em termos de biomassa, obviamente as plantas têm a maior biomassa do planeta, pois são responsáveis por toda a fixação do carbono atmosférico, que transformado em carboidratos e celulose serve de fonte de carbono a outros seres e assim se processa parte do fluxo do carbono, mas o retorno do carbono ao solo é viabilizado pelos fungos, os maiores recicladores de carbono da atmosfera. Mas como pensar esses dados?

Daí a necessidade de enfatizar a importância do ensino de ciências e biologia, a fim de poder entender-se como parte desses processos, pois está tudo em perfeito ajuste, para que os processos biológicos naturais aconteçam e se mantenham ativos, pois tanto em termos qualitativos, de volume de biomassa como em termos quantitativos de número de espécies, existe equilíbrio. E para que possamos construir uma sociedade mais sustentável em suas escolhas e deixar de lado a ideia de que

[...] crescemos pensando que éramos seus proprietários e dominadores, autorizados a saqueá-la. [...] Esquecemo-nos de que nós mesmos somos terra (cf. Gn 2,7). O nosso corpo é constituído pelos elementos do planeta; o seu ar permite-nos respirar, e a sua água vivifica-nos e restaura-nos (FRANCISCO, 2015, n. 2).

Assim, reforçamos a condição de que o entendimento sobre ciências e biologia fortalece o entendimento da integralidade da terra e do homem, e de que as manifestações da terra, são os sintomas de uma doença, que acomete o planeta e o homem.

Entende-se que a terra é um ser vivo e nós, com todas essas evidências atuais, devemos perceber quão fundamental é manter a saúde do planeta para que possamos permanecer nele. Somos unidades vivas e representações fiéis da terra assim como disse o grande chefe Touro Sentado ao presidente dos EUA em 1855.

[...] Como pode-se comprar ou vender o céu, o calor da terra? Tal ideia é estranha. Nós não somos donos da pureza do ar ou do brilho da água. Como pode então comprá-los de nós? Decidimos apenas sobre as coisas do nosso tempo. Toda esta terra é sagrada para o meu povo. Cada folha reluzente, todas as praias de areia, cada véu de neblina nas florestas escuras, cada clareira e todos os insetos a zumbir são sagrados nas tradições e na crença do meu povo. Sabemos que o homem branco não compreende o nosso modo de viver. Para ele um torrão de terra é igual ao outro. Porque ele é um estranho, que vem de noite e rouba da terra tudo quanto necessita. A terra não é sua irmã, nem sua amiga, e depois de exauri-la ele vai embora. Abandona o túmulo de seu pai sem remorsos. Rouba a terra de seus filhos, nada respeita. Esquece os antepassados e os direitos dos filhos. Sua ganância empobrece a terra e deixa atrás de si os desertos. Suas cidades são um tormento para os olhos do homem vermelho, mas talvez seja assim por ser o homem vermelho um selvagem que nada compreende. De uma coisa sabemos, que o homem branco talvez venha a um dia descobrir: o nosso Deus é o mesmo Deus. Julga, talvez, que pode ser dono Dele da mesma maneira como deseja possuir a nossa terra. Mas não pode. Ele é Deus de todos. E quer bem da mesma maneira ao homem vermelho como ao branco. A terra é amada por Ele. Causar dano à terra é demonstrar desprezo pelo Criador. O homem branco também vai desaparecer, talvez mais depressa do que as outras raças. Continua sujando a sua própria cama e há de morrer, uma noite, sufocado nos seus próprios dejetos. Depois de abatido o último bisão e domados todos os cavalos selvagens, quando as matas misteriosas federem à gente, quando as colinas escarpadas se encherem de fios que falam, onde ficarão então os sertões? Terão acabado. E as águias? Terão ido embora. Restará dar adeus à andorinha da torre e à caça; o fim da vida e o começo pela luta pela sobrevivência (CARTA DE TOURO SENTADO, 1855).

Ao se colocar nesse lugar, o homem passa a entender-se como um mundo representativo do todo. Somos uma parte racionalizada, com o poder de mudar, de

perceber, de agir conscientemente sobre a natureza e essa capacidade deveria ser uma ferramenta de propositiva de melhoria da condição de vida das pessoas.

Por fim, desenvolver essa capacidade em jovens e adolescentes atualmente para a criação de uma cultura mais humanizada e sábia de seu valor e posicionamento frente ao mundo é tarefa fundamental de nós professores de ciências e biologia.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Z. **Liquid Life**. Cambridge: Polity Press, 2005.

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

CARTA de Toro Sentado a Washington. 1855. Disponível em:
<https://es.scribd.com/doc/73119762/Carta-de-Toro-Sentado-a-Washington>. Acesso em:
26 Jun. 2022.

ELLIOTT, A. A teoria do novo individualismo. **Revista Sociedade e Estado**, v. 33, n. 2, p. 465-486, 2018. doi: <https://doi.org/10.1590/s0102-699220183302009>.

FRANCISCO, Papa. Carta Encíclica *Laudato Si'* (Sobre o cuidado da casa comum. 2015. Disponível em:
https://www.vatican.va/content/francesco/pt/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html#_ftn15. Acesso em: 23 Jun. 2022.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. Tradução Maria Cristina F. Bittencourt. 21^a ed. Campinas: Papirus, 2011.

MORIN, E. Complexidade e ética da solidariedade. In: CASTRO, G.; CARVALHO, E. A.; ALMEIDA, M. C. **Ensaio da complexidade**. Porto Alegre: Sulina, 1997.

Recebido em: 21/10/2022

Aprovado em: 25/11/2022

Publicado em: 02/12/2022