



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

NATALLYA KELLYTA FERREIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE DO CONCEITO DE ECOLOGIA NA CONCEPÇÃO DE ESTUDANTES
UNIVERSITÁRIOS E DE ENSINO MÉDIO, ESTRUTURADO NA IDEIA DO
CÍRCULO HERMENÊUTICO DIALÉTICO**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
NÚCLEO DE BIOLOGIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

NATALLYA KELLYTA FERREIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE DO CONCEITO DE ECOLOGIA NA CONCEPÇÃO DE ESTUDANTES
UNIVERSITÁRIOS E DE ENSINO MÉDIO, ESTRUTURADO NA IDEIA DO
CÍRCULO HERMENÊUTICO DIALÉTICO**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Professor Dr. André Santos

Coorientador: Professor Dr. Ricardo Ferreira das Neves

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2019

Catálogo na fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE - Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB-4/2018

S237a Santos, Natallya Kellyta Ferreira dos
Análise do conceito de Ecologia na concepção de estudantes universitários e de ensino médio, estruturado na ideia do círculo hermenêutico dialético / Natallya Kellyta Ferreira dos Santos - Vitória de Santo Antão, 2019.
30 folhas; il.

Orientador: André Santos.
Coorientador: Ricardo Ferreira das Neves
TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2019.
Inclui referências.

1. Ecologia - estudo e ensino. 2. Ensino de Ciências. I. Santos, André (Orientador). II. Neves, Ricardo Ferreira das (Coorientador). III. Título.

570.7 CDD (23. ed.)

BIBCAV/UFPE-240/2019

NATALLYA KELLYTA FERREIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE DO CONCEITO DE ECOLOGIA NA CONCEPÇÃO DE ESTUDANTES
UNIVERSITÁRIOS E DE ENSINO MÉDIO, ESTRUTURADO NA IDEIA DO
CÍRCULO HERMENÊUTICO DIALÉTICO**

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 06/12/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. André Maurício Melo Santos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. MSc. Cristiane Maria da Conceição (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. MSc. Aline Furtuozo de Souza (Examinador Externo)
Secretaria Estadual de Educação de PE

*Se a educação sozinha não
transforma a sociedade, sem ela
tampouco a sociedade muda.*

(FREIRE, 1997)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ser sempre minha fortaleza durante toda a minha caminhada universitária e durante toda minha vida.

A minha família, em especial meu esposo e minhas duas filhas por todo o apoio nos momentos bons e principalmente nas dificuldades, sem esquecer da minha Mãe (mainha) que estar sempre do meu lado.

Ao meu orientador Prof. Dr. André Santos e ao coorientador Prof. Dr. Ricardo Neves, por toda as instruções e dedicação para com o projeto.

Por fim, mas não menos importante, ao meu grupo. Que nosso quarteto sempre possa estar unido.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a compreensão dos estudantes de nível médio e superior sobre os conceitos de ecologia. A ecologia pode apresentar diferentes conceitos e significados, dependendo do ponto de vista dos diferentes autores estudados. Desta forma, a ecologia proporciona aos alunos uma maior consciência e uma construção de conhecimento, capaz de fazê-los questionar, refletir e interagir com questões atuais. Então, foi realizada uma pesquisa qualitativa com os estudantes de nível médio e superior, afim de verificar se houve a construção do conhecimento relacionado a ecologia. Os grupos de estudantes, foram escolhidos por representar dois extremos quanto o nível de instrução e conhecimento. O procedimento escolhido para a construção dos dados e análise foi o Círculo Hermenêutico Dialético, por representar um método dinâmico, onde as respostas e a interação entre os componentes do grupo para a reconstrução do conceito é bastante importante. A utilização do CHD para coletar os dados é uma ferramenta que possibilita uma cooperação entre estudantes, buscando no diálogo do grupo uma nova perspectiva para o conceito de ecologia.

Palavras chaves: Ecologia. Círculo Hermenêutico Dialético. Ensino de Biologia.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the understanding of middle and higher level students about the concepts of ecology. Ecology may have different concepts and meanings, depending on the point of view of the different authors studied. In this way, ecology provides students with a greater awareness and knowledge building, able to make them question, reflect and interact with current issues. Then, a qualitative research was conducted with the students, in order to verify if there was the construction of knowledge related to ecology, we used groups of students that represent two extremes regarding the level of education and knowledge. Analysis by the Dialectic Hermeneutic Circle is a dynamic method, where the responses and the interaction between the group components for the concept reconstruction is very important. The use of CHD to collect data is a tool that enables cooperation among students, seeking in the group dialogue a new perspective for the concept of ecology.

Keywords: Ecology. Dialectical Hermeneutical Circle. Biology teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1-Critérios de seleção para a pesquisa com graduando e estudantes do ensino médio	16
Quadro2-Dinâmica da observação das respostas.....	17
Figura 1-Ilustração do Círculo Hermenêutico-Dialético.....	18
Quadro 3-Respostas individuais dos Graduandos em Biologia à luz do ciclo Hermenêutico Dialético.....	19
Quadro 4-Respostas alteradas e consenso.....	21
Quadro 5-Respostas individuais dos estudantes do ensino médio à luz do Círculo Hermenêutico Dialético.....	22
Quadro 6-Respostas alteradas e consenso.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 A Ecologia e o Ensino de Biologia	12
3.2 Círculo Hermenêutico Dialético (CHD)	14
3.3 Análise Hermenêutica Dialética (AHD)	15
4 METODOLOGIA	15
4.1 Procedimentos metodológicos	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERENCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

Quando consideramos a crise ambiental na qual nos encontramos, mais do que nunca precisamos compreender como os sistemas ecológicos funcionam, dos quais a humanidade depende para alimentação, suprimento de água, proteção contra catástrofes naturais e saúde pública (RICKLEFS, 2003). No ensino de ecologia os temas ambientais passaram a ser muito frequentes nos círculos de biologia a partir dos anos de 1980, porém tais discussões na sala de aula trazem uma diversidade de opiniões e ideias: como funciona os serviços de coleta de lixo e limpeza das ruas e a forma de distribuição e limpeza da rede de água e esgoto (MOTOKANE, 2015).

Como apontado nos Parâmetros Curriculares Nacional do Ensino Médio-PCNEM, nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - OCNEM e nos Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco – PEBEP, a discussão sobre a biodiversidade em sala de aula, para ganhar contexto e realidade, deve ser associada aos problemas atuais, relacionados às intervenções humanas na biosfera, decorrentes da industrialização, do desmatamento, da monocultura intensiva e da urbanização (BRASIL, 2000, 2002, 2006; PERNAMBUCO, 2013a; 2013b).

Nesse contexto, conhecendo o conceito de ecologia os educandos poderão participar, de forma esclarecida, das decisões que comprometem a sociedade e o meio ambiente. Decisões essas que podem ser: a destruição de um ecossistema, o aumento ou a diminuição da emissão de gases que potencializam o efeito estufa, a perda de biodiversidade, o destino do lixo, entre outros (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2014). O sistema educacional escolar pode ajudar a construir esse conhecimento e formar cidadãos ambientalmente educados e conscientes (MANZOCHI, 1994).

Desta forma, fica notória a importância de se conhecer a relação do ser humano com o meio em que ele se constitui, assim gerando uma relação íntima entre os envolvidos; a espécie e o ambiente no qual ela vive. A partir do momento em que a natureza é incluída ao cotidiano do ser humano e também por diversas populações em diferentes épocas como um espaço aproveitado e apropriado, de maneira equilibrada e com consciência, essa relação fica muito mais proveitosa para todos (SILVA, 2014).

A ideia central da ecologia é propiciar condições favoráveis aos alunos para que construam o conhecimento científico, sendo capazes de refletir, questionar, argumentar, interagir etc., mobilizando, assim, distintos conhecimentos, previamente adquiridos na escola ou em sua vida cotidiana, a fim de resolver uma determinada questão ou situação-problema real ou fictícia (CREOPHAS, 2016).

A Ecologia ao longo dos anos e com as transformações que a sociedade vem passando, seja no campo científico ou político, passou por muitas divisões ou foi incrementado tópicos, modificando-se e evoluindo com o conhecimento científico. Ela pode ser percebida, no decorrer desse processo, como a ciência Ecologia, a Ecologia Social e o Ambientalismo e todas essas transformações precisam ser inclusas no processo de ensino dos alunos (MANZOCHI, 1994).

Tendo em vista todas essas modificações, interações e conceitos que os alunos deparam com o estudo da ecologia, há uma necessidade de se olhar quais os conceitos que esses alunos realmente têm sobre a ecologia, para fins auxiliar na busca de estratégias para trabalhar o tema (JACOBI, 2003).

A metodologia do Círculo Hermenêutico Dialético foi utilizada para coleta de dados de forma dinâmica com construção e reconstrução de conceitos (OLIVEIRA, 2015). Além do conceito é possível analisar e refletir sobre diferentes aspectos como, discurso, compreendendo a comunicação e mediação entre os entrevistados (MINAYO, 2001).

Em linhas gerais, o estudo tem o objetivo analisar a compreensão dos estudantes sobre os conceitos da ecologia por meio da Hermenêutica Dialética. Buscando de maneira geral analisar qual é o papel da ecologia na compreensão de mundo bem como na resolução de problemas e posicionamento dos estudantes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Analisar a compreensão dos estudantes de nível médio e superior sobre os conceitos de ecologia.

2.2 Objetivos específicos

- Criar situações que levem os estudantes a uma maior discussão sobre ecologia;
- Avaliar o discurso dos alunos de nível médio e superior;
- Verificar a comunicação entre os entrevistados no momento da entrevista;
- Compreender quais conceitos emergem dos discursos dos alunos frente ao questionamento sobre o que é ecologia.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A Ecologia e o Ensino de Biologia

A ecologia distinguir-se como uma ciência que procura estudar como os organismos interagem entre si e com o meio, como o mundo natural interage de maneira a manter a homeostase (FONSECA, 2008). O conhecimento sobre ecologia e meio ambiente deve levar em conta as inter-relações do meio social com o meio natural, dando preferência ao novo aspecto de desenvolvimento e destacando a sustentabilidade socioambiental (JACOBI, 2003).

Sendo assim, a ecologia analisa a complexidade e o equilíbrio entre o meio ambiente e os seres vivos, dando alternativas para preservar e restaurar esse equilíbrio (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2014). Sendo essa uma área da biologia muito complexa e ampla, é conseqüentemente, cheia de termos fundamentais para a compreensão de seus diversos temas e envolve diferentes campos de estudos, como evolução, genética, citologia, anatomia e fisiologia (GIL, 1995).

Podemos dizer que a ecologia busca compreender e explicar inter-relações. Essa explicação pode ser imediata, ou seja, a distribuição e abundância de uma espécie, ou uma explicação final ou evolutiva, que se baseia nas experiências ecológicas de seus ancestrais (RICKLEFS, 2003). Essa compreensão nos ajuda a prever, manejar e buscar respostas para os questionamentos. Podemos observar, por exemplo, os primeiros agricultores que tiveram que fazer toda essa análise para seu próprio benefício e de todo o progresso da agricultura (TOWNSEND; BEGON; HARPER, 2010).

A ecologia pode ser aplicada para descrever de forma direcionada a estrutura e o funcionamento de ecossistemas e das espécies que ali vivem. Com o entendimento dessa descrição é possível prever situações e, com base nas previsões, tenta-se controlar e manejar problemas gerais, que acontecem com a maioria dos diferentes sistemas (TARAPANOFF, 2006).

Mas, se passarmos a analisar o contexto histórico social, é possível verificar que somente no início do século XX é que surgiram os primeiros periódicos e sociedades dedicadas à ecologia (RICKLEFS, 2003). E, com base nisso, verificamos que apesar da ecologia ser uma ciência que acompanha o desenvolvimento

sociocultural do homem desde os primórdios dos tempos, ela surge como ciência apenas em meados dos séculos XIX início do século XX (GIL, 1995).

A ecologia, mesmo sendo ciência há algum tempo, vem tomando maior espaço nos currículos escolares apenas a partir dos anos 80. Nem sempre o ensino de Ciências/Biologia cumpre o papel social, de instigar, instrumentalizar e promover uma tomada de decisões e mudança de postura. E no momento atual de crise ecológica e social essa mudança de postura e tomada de decisões é um imperativo (MOTOKANE, 2015).

Educação ambiental e sustentabilidade são termos conhecidos dos estudantes e da população como um todo, porém a ecologia ainda é pouco conhecida por quem está interessada em questões ambientais (LOUREIRA, 2014). A assimilação de discurso não terá tanta eficácia quanto o processo que leva indivíduos ou grupos a assumirem um papel de respeito e responsabilidade com o cotidiano (GIL, 1995). Assim, quando se proporciona uma educação ambiental aos estudantes, estamos mediando uma compreensão crítica sobre o ambiente suas atitudes e com consciência (LIMA, 2014).

Quando se ensina Biologia, há uma tendência à fragmentar, pois costuma-se focar nas partes (conteúdos delimitados da Biologia, como tecidos, plantas, células, genética, evolução como partes isoladas), e não no todo ou totalidade complexa. Desta forma, pode-se inferir que a ideia é de que o conhecimento de conteúdos cientificamente corretos fará com que o indivíduo compreenda a problemática ambiental que isso vá transformar seu comportamento e a sociedade (JACOBI, 2003), só que isso nem sempre é possível. Sem olhar para as articulações, as partes passam a construir um modelo incompleto do mundo que cerca os estudantes (SOARES, 2002).

Essa problemática é maior que a compreensão conceitual das partes, pois envolve a interdisciplinaridade, ou seja, a colaboração tanto na prática quanto no discurso de profissionais de diferentes áreas de formação. Assim será possível articular esses conhecimentos e reunir diferentes visões, habilidades, conhecimentos e saberes dentro da prática de ensino-aprendizagem e também de gestão ambiental (LEFF, 2011).

Sendo a sustentabilidade um equilíbrio com o outro e com o meio ambiente, ou seja, viver em harmonia de modo justo, produtivo e sustentável e sabendo que as

nossas vidas não estão separadas do próprio planeta. É possível, assim, discutir e buscar promover a aprendizagem da consciência ecológica (GADOTTI, 2008).

Com o mundo capitalista e o desenvolvimento tecnológico, se exige à obtenção de recursos bases que advém da natureza. E é no meio de todo esse desenvolvimento que nós, seres humanos, sem pensar nas consequências a longo prazo, aumentamos exageradamente o consumismo, que por consequência promovemos, de maneira geral, a destruição dos sistemas ecológicos. Somando a isso, ainda, lidamos de forma irresponsável com os resíduos, como se o planeta tivesse capacidade infinita de se recuperar (BOOKCHIN, 2015).

Em análise a esses fatos, percebemos que a cada dia mais a sociedade precisa desenvolver uma consciência ecológica, visto que a espécie humana apesar de ter desenvolvido grandes adaptações e capacidades cognitivas, ainda não entendeu que a sua existência e permanência neste planeta se deve à interação dos seres vivos com meio ambiente, isto é, a biosfera nada mais é que a interação dos componentes abióticos e bióticos que se estabelece no globo (GADOTTI, 2008).

Contudo, é importante frisar que não basta apenas ter uma consciência nos aspectos ecológicos, é necessário colocar em prática. É nesse princípio em que a atuação pedagógica dos professores e todo corpo educacional toma grande importância, pois, é necessário que além de mediar o conteúdo teórico sobre ecologia eles ensinem aos seus alunos a colocar em práticas conceitos aprendidos com o objetivo de possibilitar a construção de um conteúdo atitudinal nos cidadãos que habitam este planeta (CARVALHO, 2017).

Ensinar sobre o meio ambiente na escola sem que os alunos incluam e discutam a sua complexidade sócio-biológica pode levar a uma distorção da realidade. Nesse sentido deve-se dar ênfase não somente à dinâmica e importância dos ecossistemas, mas também à construção de valores, que transformem os comportamentos e favoreçam as tomadas de decisão em relação à conservação dos recursos naturais, para uma educação mais associada da realidade dos discentes e às necessidades da sociedade atual (FONSECA, 2008).

3.2 Círculo Hermenêutico Dialético (CHD)

O Círculo Hermenêutico Dialético pode ser entendido como um método que coloca em ação os autores sociais através de um “vai-e-vem” constante que permite

a captação da realidade em estudo através de uma análise que se configura no encontro entre os grupos pesquisados (GUBA; LINCOLN,1989). É uma forma de coleta de dados dinâmica, com uma relação constante entre pesquisador e entrevistados, com diálogo, análise, construções e reconstruções coletivas (OLIVEIRA, 2015).

O CHD é uma metodologia com referencial pluralista-construtivista, além de uma técnica de coleta de dados, pois, estabelece diálogo e discussões grupais. Nesse sentido, é possível de se analisar e refletir sobre diferentes aspectos desses dados para se chegar ao melhor consenso, permitindo também contribuir significativamente para a construção da aprendizagem (NEVES; CARNEIRO-LEAO, 2012).

3.3 Análise Hermenêutica Dialética (AHD)

A Análise Hermenêutica Dialética (AHD) foi criada por Minayo (2001) e se pauta em uma compreensão dos discursos produzidos durante os processos de interação entre as pessoas. Ela não exclui o CHD e sim o completa. Assim, CHD continua sendo importante na coleta dos dados, mas a AHD aprofunda a análise desses dados (OLIVEIRA,2015). O olhar para os dados proporcionada por Minayo (2001) permite que se tenha uma análise de conteúdo, discurso e hermenêutica dialética (PAIVA; MELLO; LEÃO, 2011).

A Hermenêutica busca compreender a comunicação entre os seres humanos enfatizando a mediação, o acordo e a unidade de sentido, enquanto a Dialética é um processo que expressa o diálogo, a crítica e a análise. Desta forma, chega-se a um consenso por meio de construção e reconstrução discursiva em grupos (MINAYO, 2000).

Sendo assim, a pesquisa qualitativa presente neste trabalho, se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado, seu foco é no caráter individual do objeto analisado, trabalhando com aspirações, crenças, valores e atitudes. Seu propósito não é contabilizar quantidades como resultados, mas sim compreender o comportamento e as concepções do grupo estudado (MINAYO, 2001).

4 METODOLOGIA

O presente trabalho é de caráter qualitativo, pois, tem interesse amplo, envolvendo obtenção de dados sobre as pessoas e lugares, além de procurar entender os fenômenos envolvidos pelas perspectivas dos sujeitos (GODOY, 1995). Foi estruturado utilizando o CHD como referencial para a coleta de dados e analisado de acordo com as bases da ADH. Vale destacar que a escolha do número de 5 estudantes por grupo é devido à complexidade envolvida na aplicação do círculo (NEVES, 2006).

A entrevista foi aplicada com dois grupos de pessoas, a) graduandos em ciências biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE no Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão-CAV e b) alunos do ensino médio de uma escola estadual de referência situada na zona urbana da cidade de Vitória de Santo Antão. A escolha desses dois universos amostrais justificasse justamente por que ambos os grupos são extremo em termos conceituais em perspectiva aos quais estudam o conteúdo de ecologia.

O quadro 1 apresenta os critérios para a seleção dos sujeitos de pesquisa participantes do presente estudo.

Quadro 1: Critérios de seleção para a pesquisa com graduando e estudantes do ensino médio.

Grupos	Critério de seleção para a pesquisa
Graduandos de biologia	Já cursaram as disciplinas de ecologia I e II que fazem parte do perfil curricular do curso.
Alunos do ensino médio	Já passaram pelo bloco de ecologia do currículo escolar.

Fonte: SANTOS, N. K. F. dos, 2019.

A coleta de dados foi realizada em três fases, em dois momentos diferentes com os dois grupos, onde o **primeiro grupo** foi o de estudantes de graduação em ciências biológicas e o **segundo grupo**, o dos discentes do ensino médio. As entrevistas foram obtidas no ambiente em que cada grupo ficasse mais confortável, ou seja, os graduandos escolheram o local e forma que fossem mais agradáveis e de acordo com a disponibilidade de todos. Já quanto a entrevista com os alunos do

ensino médio, foi marcada em um horário com a professora responsável pelas aulas de biologia e em uma sala disponibilizada pela coordenação.

Os alunos tanto do nível superior (**Grupo 1**) quanto do ensino médio (**Grupo 2**) foram convidados para entrevista, respeitando os critérios já mencionados a cima. À medida que foram aceitando e completando a quantidade de 5 alunos por grupo foi fechada a equipe.

Antes de dar início ao círculo foi realizada uma pequena roda de conversa com o grupo, para saber a origem de cada aluno, **se residiam na zona urbana ou rural** e qual a sua **idade**. Aos alunos do ensino superior foi acrescentada a pergunta “**se vieram de escola pública ou particular**”.

4.1 Procedimentos metodológicos

Na **primeira fase** os alunos foram apresentados à pergunta mobilizadora que foi “**o que é ecologia?**” e assim foi determinado o tempo de 5 minutos para que eles, individualmente, conceituassem ecologia. Logo em seguida, as respostas foram recolhidas, sem que os entrevistados soubessem das respostas dos colegas.

Na **segunda fase** da entrevista, se mostrou-se a resposta do colega, sem identificá-lo e o aluno que estava em posse dessa resposta decidiu se faria alguma observação na mesma ou se refaria a sua própria resposta. Nesse momento os entrevistados tiveram mais 5 minutos para poder analisar e decidir.

O quadro 2 apresenta a dinâmica de observação das respostas dos entrevistados.

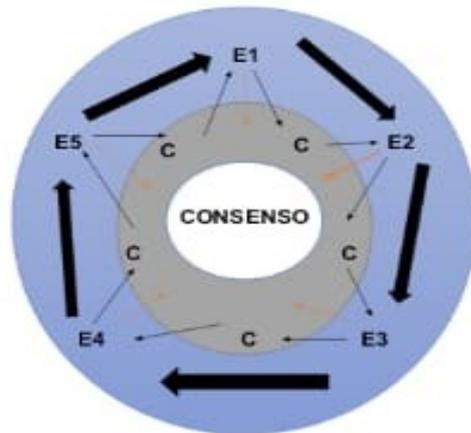
Quadro 2: Dinâmica da observação das respostas:

E1	OBSERVOU	E2
E2	OBSERVOU	E3
E3	OBSERVOU	E4
E4	OBSERVOU	E5
E5	OBSERVOU	E1

Fonte: SANTOS, N. K. F. dos, 2019.

Após à análise partimos para a **terceira fase**, onde o grupo se reuniu e houve uma discussão para a criação de um consenso e, desta vez juntos, eles formaram um único conceito sobre a ecologia. Podemos observar as três fases no esquema apresentado na figura 01.

Figura 01. Ilustração do Círculo Hermenêutico-Dialético.



E = entrevistados; **C** = construção e reconstrução teórica

Fonte: adaptado de Neves (2006, p. 56).

Na figura 01, o primeiro círculo na cor azul, representa o grupo de alunos entrevistados. O segundo na cor cinza, dinâmica da construção e reconstrução teórica dos sujeitos e no centro o círculo de cor branca representa o encontro final do grupo, buscando assim o consenso único (realidade) dos entrevistados (NEVES, 2006; NEVES; CARNEIRO-LEÃO; FERREIRA, 2012).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Antes de elencarmos os dados coletados nos momentos de interação entre os participantes e trazer a análise dos mesmos, faz-se necessário, para ampliar a compreensão dos sujeitos de pesquisa e da composição de cada um dos grupos analisados, apresentar o perfil dos entrevistados com base em um diálogo estabelecido antes de darmos início ao círculo.

O **grupo 1** foi composto por graduandos, todos os cinco residem na área urbana das suas respectivas cidades, sendo que o centro acadêmico onde estudam e fizeram a entrevista fica na cidade de Vitória de Santo Antão-PE. Apenas um dos entrevistados é natural da cidade em questão, os demais são de cidades vizinhas.

Quatro dos componentes dos discentes em biologia vieram de escolas públicas e só um é egresso de instituição privada. A faixa de idade dos entrevistados foi de 21 a 25 anos, sendo dois do sexo masculino e três do feminino. No **grupo 2**, a faixa de idade é de 16 a 19 anos, um dos alunos reside na zona rural da cidade e os demais no mesmo bairro em que a escola está situada, em Vitória de Santo Antão-PE.

Com base na entrevista realizada com os discentes do ensino superior e ensino médio, elencamos as respostas apresentadas por ambos no quadro 03. O primeiro passo foi a análise das construções teóricas iniciais de cada estudante e em seguida, as construções coletivas (consenso) do grupo, as quais representam a realidade, ou seja, a visão final dos sujeitos.

Quadro 03: Respostas individuais dos Graduandos em Biologia à luz do ciclo Hermenêutico Dialético.

Graduandos	Resposta 1 individual
E1	É a ciência que estuda a interação entre os organismos na biosfera
E2	Relação entre os seres entre si e com o meio onde vivem. Essas relações podem ser entre seres da mesma espécie ou de espécies diferentes

E3	Ecologia é a ciência que estuda os organismos, suas relações, seus habitats e nichos, buscando compreender melhor como eles vivem
E4	Ecologia é o estudo das relações entre os organismos, seja entre as mesmas espécies, seja com as demais e dessas com o meio
E5	Ecologia é o estudo do ecossistema incluindo todas as espécies do planeta

Fonte: SANTOS, N. K. F., 2019.

Em linhas gerais, a partir da observação e análise do quadro 3, percebemos que todos apontam a ecologia como uma ciência que busca uma interação ou relação entre os organismos no ambiente, uma compreensão bem próxima do que define Ricklefs (2003) afirma que a ecologia é o estudo dos organismos e sua interação com o meio em que estão inseridos. Isso denota que a compreensão acadêmica permeia os discursos dos sujeitos, ou seja, eles se embasam na percepção científica para discutir ecologia.

Vale ressaltar que as respostas de ambos os grupos estão escritas na íntegra, ou seja, sem nenhuma alteração de vírgula ou sentido.

Pode-se evidenciar, ainda que os entrevistados E2, E3 e E4 mediaram conceitos bem elaborados em comparação com os outros dois, preocupando-se em mostrar para o leitor um conceito completo e bem mais estruturado. Isso não significa que os E1 e E5 estejam equivocados, eles só foram mais objetivos quanto às suas respostas.

Esse conceito mais completo visto nas respostas dos estudantes E2, E3 e E4 pode ser embasado pelo que diz Townsend, Begon e Harper (2010), que a ecologia vai muito além do que as interações do organismo com o meio em que vivem, ela procura entender a dinâmica das populações e também distribuição dos organismos. Buscando compreender as consequências das ações dos indivíduos com ele mesmo e com o meio (TOWNSEND; BEGON; HAPER, 2010).

Percebesse que os alunos não ficaram preso à definição da Ecologia como: “é um ramo da Biologia que estuda as relações entre os seres vivos e o meio ambiente onde vivem” (REIGOTA, 1998). Três das cinco respostas foram bem mais explicativas ou até mesmo didáticas. Vale ressaltar que os discentes do grupo 1 são de licenciatura. Assim, são futuros profissionais que lidaram diretamente na área de educação e ensino, e com isso, tendem a buscar uma forma mais didática de se expressar (GATTI; NUNES, 2013).

O fato deles serem futuros professores de ciências e biologia pode explicar a forma que se expressaram nesse primeiro momento, ou seja, uma linguagem mais acessível para que se façam compreender de forma que quem está lendo consegue interpretar e assimilar (REGO, 2013).

O quadro 04 apresenta as reconstruções ou sugestões do grupo 1, ou seja, dos estudantes do ensino superior.

Quadro 04: Respostas alteradas e consenso

Graduandos	Alteração na própria resposta	Alteração na resposta do outro
E1		
E2		Acrescentaria que a ecologia estuda as relações entre os seres.
E3		Acrescentaria e interagem com o meio.
E4		
E5		Acrescentaria o estudo da biosfera de modo geral.
CONSENSO: É o estudo das relações e interações entre os organismos na biosfera.		

Outro ponto que se observa no quadro 04, é que nenhum dos cinco entrevistados quiseram alterar suas próprias respostas, o que demonstra uma certa confiança em seu arcabouço teórico (FRANCO; ALMEIDA FILHO, 2009). No entanto três estudantes fizeram observações nas respostas dos colegas, o que evidencia uma maturidade em fazer críticas e expor suas ideias e pensamentos.

Quando se analisa a resposta em consenso, observa-se uma síntese, ou seja, a resposta fica bem mais próxima da definição da palavra ecologia, contradizendo o momento 2 em que a maioria dos entrevistados não tiveram receio de fazer observações na resposta do outro. Também pode-se argumentar que esse momento estabelecido pelo grupo para ser mais objetivo e claro na sua resposta final, enquanto nas fases anteriores preferiram deixar mais claro seus conhecimentos como observamos na narrativa de Coutinho (2010).

Durante a etapa em que os alunos entraram em consenso, a discussão foi bem harmônica e consensual, ou seja, cada um expressou seu ponto de vista em relação a questão perguntada e um dos integrantes sintetizou a resposta. Resposta essa, que todos leram e concordaram, o que nos mostra uma boa compreensão do conceito apresentado por todos. Possivelmente, uma forma de deixar a resposta o mais coerente com as individuais foi sintetiza-lá e deixar o mais próximo das definições encontradas nos livros.

O quadro 05 apresenta as respostas dos indivíduos do grupo 2, ou seja, dos estudantes de ensino médio.

Quadro 05: Respostas individuais dos estudantes do ensino médio à luz do Círculo Hermenêutico Dialético.

Médio	Resposta 1 individual
E1	Ecologia lembra natureza e também floresta.
E2	Acho que é sobre a natura ou algo relacionado ao meio ambiente.
E3	Os fatores bióticos e abióticos. Seres vivos e não vivos.

E4	Ecologia é o estudo da natureza e da casa, ou seja, é estudado as respirações dos animais, a estrutura de como as coisas se organizam, a interação entre o meio ambiente, os ecossistemas e como é o oxigênio e outros gases que há no planeta terra.
E5	Ecologia pra mim é um meio ambiente saudável.

Fonte: SANTOS, N. K. F. dos, 2019.

Ao observar as respostas de E1 e E2 percebe-se que, nesse primeiro momento, eles não têm muita certeza quanto às suas respostas. Ou seja, eles colocam como respostas palavras soltas do que se recordam sobre o assunto. Percebemos que as respostas são vagas e mais voltadas para o senso comum, ligando natureza, meio ambiente e florestas à ecologia. Isso não significa que esses elementos estejam incorretamente relacionados com a ecologia, mas que eles construíram um raciocínio que se limitou a esses três pontos. Assim, acabaram deixando explorar outros pontos como, os seres vivos e sua relação com esse meio ambiente onde vivem (REIGOTA,1998) que trariam maior dinâmica ao conceito de ecologia.

O estudante **E5** expressa uma resposta muito pessoal, colocando a ecologia como para ele *um meio ambiente saudável*, ou seja, talvez remetendo a um contexto e realidade de problemas ambientais e desequilíbrio, assim como recomenda ser trabalhado em sala de aula (BRASIL,2006). Ainda assim, é uma resposta restritiva e com pouca linguagem científica.

O estudante **E3** seguiu a linha de **E1** e **E2** colocando palavras soltas, porém as palavras utilizadas foram conceitos ligados a ecologia. Além disso, ele conseguiu exemplificar esses conceitos, o que demonstra uma certa compreensão *do que é ecologia*. Entretanto, ficou restrito a esses dois conceitos *bióticos* e *abióticos*, deixando de lado toda a complexidade e interação que a ecologia proporciona.

Na resposta do **E4** observamos um conceito um pouco mais ampliado que os demais, colocando inicialmente o significado da palavra ecologia que tem origem do grego (*oikos* = casa e, extensão, ambiente; *logos* = estudo), como está descrito em (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2014). Também ressalta a organização dos

animais e a sua interação com o meio, relacionando tudo com o planeta terra, ou seja, o estudante apresenta a consciência que tudo está interligado.

De um modo geral, percebe-se que as respostas não trazem muitos termos científicos, nem uma carga teórica ampla, sendo mais voltadas para o senso comum, contendo palavras ou termos soltos que remetem a ecologia, mas, sem uma ligação clara entre os termos que garanta alguma coerência mais robusta à resposta. Porém, essa ideia ainda está em construção para esses alunos e os termos científicos tendem a ser simplificados durante as aulas para melhor compreensão como mostra Queiroz et al., (2017).

Dentre as 5 respostas só **E5** citou *meio ambiente saudável*, assim destacando a necessidade de um ensino de Ecologia que ligue esta ciência com suas segmentações e problemas ambientais atuais. Ou seja, para se entender esses problemas e tomar atitudes sensatas é inevitável conhecê-los (MORAN, 2007).

Desta forma, a discussão da ecologia na educação básica deve ser contextualizada com a realidade e a atualidade dos problemas ambientais encontrado na biosfera como assinalam os Parâmetros Curriculares Nacional (BRASIL, 2006). Analisando as respostas acima poderíamos esperar uma compreensão mais científica ou até mesmo uma narrativa mais articulada entre os termos que surgiram. Porém, há um grande desafio quanto ao tema de ecologia, pois o mesmo é cheio de termos e subdivisões que podem sobrecarregar os estudantes.

Um caminho para se seguir que atenuar essas dificuldades dos estudantes poderia ser o que a escola inserisse em seu cotidiano atitudes dentro do próprio ambiente escolar projetos e ações sustentáveis, tais como: coleta seletiva, hortas orgânicas entre tantas outras coisas. Pois, esses projetos estando no cotidiano dos alunos os conceitos ligados a eles também estarão presentes e assim mais claros e fáceis de lembrar.

O quadro 06 apresenta as respostas alteradas e o consenso do grupo 2, ou seja, dos estudantes de ensino médio.

Quadro 06: Respostas alteradas e consenso.

Médio	Alteração na própria resposta	Alteração na resposta do outro
E1		
E2		Algo sobre o meio ambiente limpo.
E3		Fatores do ecossistema, os seres do planeta.
E4		
E5		
<p>CONSENSO: Tem haver com seres vivos e não vivos, natureza, ecossistema, meio ambiente, gases que há no planeta. Relação com a cadeia alimentar e os animais, como eles vivem na natureza e o que acontece com a estrutura do planeta azul</p>		

Fonte: SANTOS, N. K. F. dos, 2019.

No quadro 06 temos as reconstruções das suas próprias respostas e sugestões para as dos colegas. Quando perguntados se desejariam alterar as suas próprias respostas, os entrevistados não modificaram, e, assim, continuaram com os argumentos iniciais. Esse fato já foi indicado por Neves (2006), onde ele demonstra que essas alterações podem não acontecer na escrita, porém essas informações irão, de alguma forma, influenciar na resposta final do grupo.

Embora não desejassem alterar as suas respostas iniciais, apareceram duas sugestões para acrescentar, o **E1** sugeriu para o **E2** *Algo sobre o meio ambiente limpo* e o **E2** para o **E3** *Fatores do ecossistema, os seres do planeta*. Desta forma como já foi mencionado, o fato de terem acesso à outra resposta pode ter dado segurança para sugerir alteração na resposta do colega.

Após, com a reunião com os 5 participantes para discutir e chegar a um consenso, foi possível observar uma junção importante das ideias individuais,

conseguindo tornar o discurso mais consistente e expressar a ideia de todos do grupo de uma forma mais clara e objetiva. Podemos destacar *ecossistema, gases que há no planeta e cadeia alimentar* no que Linhares e Gewandsznajder, (2014) enfatizam em como a matéria e a energia são transferidas de organismos para outro e em relação aos gases, como o ser humano vem causando desequilíbrios nos ciclos biogeoquímicos.

Quando comparamos as concepções iniciais dos discentes do ensino superior com o ensino médio evidenciamos que os primeiros apresentam conceitos bem mais elaborados, o que era de se esperar, tendo em vista toda a bagagem teórica e didática que esse grupo de graduandos já têm, que vai além das disciplinas de ecologia I e II, passando pelas metodologias de ensino como já discorreu (ENRIONE, 2016).

Ainda assim, é possível verificar que, mesmo os estudantes do ensino médio, ainda não possuindo uma alfabetização científica bem estruturada sobre o tema, eles já apontam elementos de destaque relacionados à ecologia. Em virtude ao exposto observa-se que os estudantes do ensino médio possuem conceitos vagos pautado no senso comum. Porém vale destacar o salto que foi dado quando os alunos se reuniram. Isso evidencia a importância da troca e construção coletiva, aprendendo juntos, trocando ideias e relembrando saberes individuais.

A resposta coletiva traz elementos mais elaborados que as individuais, uma perspectiva mais crítica e reflexiva, assim, bem próxima do que recomenda os PCNs (BRASIL, 2002) onde o tema Ecologia ganha um contexto mais real e próximo de seu cotidiano, e não seja tratado de modo tão distante de suas realidade e problemas ambientais cotidianos.

Em relação às respostas dos estudantes do ensino superior, foi possível perceber que eles tiveram uma maior participação durante o processo, maior articulação na discussão em grupo e foram mais propensos a opinar e questionar as respostas dos colegas. Enquanto os estudantes do EM não desejaram modificar expressamente suas construções individuais e permaneceram com o texto inalterado, pelo menos do ponto de vista escrito. A esse respeito Neves (2012) nos mostra que isso pode acontecer, e que as mudanças teóricas não ocorrem, necessariamente, de forma explícita.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando colocamos em pauta o tema ecologia, não tem como dissociar os conhecimentos dos problemas ambientais atuais e, nem deixar de incorporar informações externas ao currículo acadêmico, advindas de diversas fontes e até mesmo do senso comum. Assim, toda essa informação pode resultar em um contexto de visão mais fragmentada ou solta, porém a recomendação dos documentos oficiais é para aproximar o tema da realidade do estudante.

Em relação às respostas dos graduandos, observa-se uma linguagem didática, ponderações bem construídas, maturidade para receber as sugestões dos colegas e durante o consenso. Os alunos do ensino médio, por sua vez, demoraram mais tempo até chegar a uma conclusão, tiveram mais dificuldades em sugerir alterações aos colegas, contudo ficaram bem tranquilos e quanto à dinâmica.

Ao analisar as concepções do conceito de ecologia dos graduandos em ciências biológicas percebemos um conceito robusto e apresentado de forma clara e sem equívocos. Quanto os alunos de ensino médio, por mais que os conceitos levantados não tenham equívocos, percebe-se ainda dificuldades deles em dar coerência às suas respostas. Mesmo assim, podemos considerar que as respostas obtidas sinalizam concordância com perspectiva dos documentos oficiais.

O Círculo Hermenêutico Dialético mostrou ser um método bastante eficiente para a coleta de dados, onde os entrevistados ficaram bem à vontade durante a dinâmica. Porém os alunos do ensino médio ficaram muito apreensíveis em relação à possibilidade de os colegas descobrirem suas respostas, por mais que a teoria tenha como regra o anonimato das construções.

Assim, respondendo à questão principal dessa pesquisa, foi possível perceber que os entrevistados conseguiram expor suas ideias e pensamentos. Os estudantes do ensino médio ligaram a ecologia principalmente à problemas ambientais e soluções desses problemas enquanto, os estudantes do ensino superior, em seu consenso, chegaram mais próximos das definições encontradas nos livros.

REFERENCIAS

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias/Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 2000.
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEB, 2002.
- BRASIL. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+EM).** Brasília: MEC/SEF, 2006.
- BOOKCHIN, M. **Ecologia Social e outros ensaios.** 2. ed. Rio de Janeiro: Rizoma, 2015.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** Cortez Editora, 2017.
- COUTINHO, F. A. et al. Análise do Valor Didático de Imagens presentes em Livros de Biologia para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência**, Belo Horizonte, v.10. n.3., p.1-18, 2010.
- CLEOPHAS, Maria das Graças. Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 17, n. 34, p. 266-298, 2016.
- ENRIONE, Maria José Blondel, et al. **Seleção de textos históricos para a abordagem de conceitos de evolução biológica para o ensino médio.** 2016. Tese (PhD em ensino, biociência e saúde) – Fundação Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.
- GADOTTI, Moacir. Educar para a sustentabilidade. **Inclusão social**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 56-72, 2008.
- GATTI, Bernardete A.; NUNES, Marina Nuniz Rosa. Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. **Textos FCC**, São Paulo, v. 29, p. 155, 2013.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GODOY, Arlida Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- GUBA, E.; LINCOLN, Y. S. **Fourth generation evaluation.** Newbury Park: Sage, 1989.
- FONSECA, G.; CALDEIRA, A. M. A. Uma reflexão sobre ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 1, n. 3, p. 70-92, set/dez 2008. Disponível em:

<http://revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/rbect/article/view/240>. Acesso em: 25 maio 2019.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p.189-205, 2003.

LEFF, Enrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, Paraná, v.14, n. 2, p. 309-335, 2011.

LIMA, C. F.; LAYRARGUES, P. P. Mudanças Climáticas, educação e meio ambiente: para além do conservadorismo dinâmico. **Educar em Revista**, Curitiba, n.3, p.73-88, março 2014.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia hoje**. 2.ed.São Paulo: Ática,2014

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2014.

MANZOCHI, L. H. **Participação do ensino de ecologia em educação ambiental voltada para a formação da cidadania**: a situação das escolas de segundo grau no município de Campinas. 1994. p.582. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, 1994.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 7. ed. São Paulo: Hucitec; Abrasco, 2000.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. São Paulo: Papyrus, 2007.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. spe, p. 115-138, 2015.

NEVES, R. F. **A interação do Ciclo da Experiência de Kelly com o Círculo Hermenêutico-Dialético para a Construção de Conceitos de Biologia**. 2006. 108f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2006.

NEVES, R. F.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. A.; FERREIRA, H. S. A interação do Ciclo da Experiência de Kelly com o Círculo Hermenêutico-Dialético para a Construção de Conceitos de Biologia. **Ciência & Educação**, Recife, v. 18, n. 2, p. 335-352, 2012.

OLIVEIRA, Maria Marly de. Metodologia interativa: um processo hermenêutico dialético. **Interfaces Brasil/Canadá, Revista Brasileira de Estudos Canadenses**, Petrópolis, v. 1, n. 1, p. 67-80, 2015

PAIVA JÚNIOR, Fernando Gomes de; LEÃO, André Luiz Maranhão de Souza; MELLO, Sérgio Carvalho Benício de. Validade e confiabilidade na pesquisa

qualitativa em administração. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v. 3, n. 31, p. 190-209, 2011.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação de Pernambuco. **Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco**. Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais – Ensino Fundamental. Recife: Governo de Pernambuco, 2013a.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação de Pernambuco. **Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco**. Parâmetros Curriculares de Biologia – Ensino Médio. Recife: Governo de Pernambuco, 2013b.

QUEIROZ, Ane Cleries Maria *et al.* Aplicação do círculo hermenêutico-dialético com egressos do curso de licenciatura em ciências biológicas. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2017, João Pessoa. **Anais** [...] João Pessoa: Realize, 2017.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 2013.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. *In*: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania**: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

RICKLEFS, R.E. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2003.

SILVA, D. G. **O Conceito de Membrana Plasmática**: uma Investigação em Livros Didáticos e Acadêmicos no Ensino de Ciências Biológicas, a partir do Modelo de Reconstrução Educacional. 2014. 45p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Vitória de Santo Antão, 2014.

SOARES, Leôncio. **Educação de jovens e adultos**. Belo Horizonte: DP & A, 2002.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos da Ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

TARAPANOFF, Kira. **Inteligência, informação e conhecimento em corporações**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2006.