



COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

INVESTIGANDO O BRASIL: ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DE ESTUDANTES ACERCA DOS BIOMAS BRASILEIROS A PARTIR DO CICLO DA EXPERIÊNCIA DE KELLY

INVESTIGANDO BRASIL: ANÁLISIS DE LAS CONCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LOS BIOMAS BRASILEÑOS A PARTIR DEL CICLO DE LA EXPERIENCIA DE KELLY

INVESTIGATING BRAZIL: ANALYSIS OF STUDENTS' CONCEPTIONS ABOUT BRAZILIAN BIOMES FROM THE CYCLE OF KELLY'S EXPERIENCE

Apresentação: Comunicação Oral

Jefferson Matheus Alves do Amaral¹; Maria Eduarda Alves de Carvalho²

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XCOINTERPDVL.0801>

RESUMO

A sociedade a cada momento vive momentos de mudanças e aperfeiçoamentos do modo de pensar e agir, a qual as instituições escolares também tem a necessidade de progredir em conjunto. Nesse raciocínio, uma escola focada apenas no conteúdo sem a contextualização e aplicação no meio que o estudante vive, deixa de cumprir seu papel formador de cidadãos ativos e críticos. Hoje, a escola necessita de currículos e metodologias para que exista a construção do conhecimento e não a transmissão do conhecimento. Neste viés temos na presente pesquisa o objetivo analisar as concepções dos estudantes acerca dos biomas brasileiros. Usando para nortear o caminho metodológico, a Teoria dos Constructos Pessoais, por meio da abordagem do Ciclo da Experiência de Kelly em uma Escola Técnica Estadual da cidade Gravatá com 15 estudantes do terceiro ano do ensino médio. Frisamos que os dados aqui analisados correspondem apenas a uma das etapas do CEK, que corresponde a primeira etapa chamada de Antecipação. Ela visa instigar e observar os Constructos dos estudantes que são antecipados ao evento que se percorre nas demais etapas. A pesquisa é apenas um breve recorte de dados coletados de uma dissertação que foi passado por todos os crivos éticos. Foi utilizado como instrumento de coleta uma ficha de Registro (FR01), onde cada sujeito da pesquisa pode ao final da etapa da Antecipação realizar a resolução de quatro questões subjetivas acerca do que foi trabalhado de forma a observar os constructos elencados na discursão. Obtivemos como resultados uma similaridade nas marcações, existindo ali uma padronização nas respostas em algumas questões e que concluímos a inexistência de equívocos conceituais por parte dos estudantes na localização dos biomas e na classificação dos fatores ecológicos. Os estudantes apresentam constructos embasados que podem antecipar experiências exitosas que ajudam os diferenciar corretamente os fatores elencados. Concluindo nos resultados que os estudantes apresentaram em suas respostas conceitos da ecologia em aprofundamento e que anteciparam no CEK uma bagagem relevante de constructos sobre os biomas. A conclusão da pesquisa nos mostra que o CEK é uma metodologia viável de se utilizar e que os conceitos são elencados

¹ Licenciatura em Ciências Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, jefferson.amaral@ufrpe.br

² Licenciatura em Ciências Biologia, Universidade Federal de Pernambuco, carvalhomeac100@gmail.com

pelos estudantes. Sugerimos ainda a necessidade de outros estudos com outras vertentes para aprofundar mais os estudos voltados aos biomas brasileiros e como ocorre o processo de ensino aprendizagem com as metodologias ativas.

Palavras-Chave: Metodologias ativas, Ensino Aprendizagem, Ecologia.

RESUMEN

La sociedad vive constantemente momentos de cambios y mejoras en la forma de pensar y actuar, que las instituciones escolares también necesitan para avanzar juntas. En este razonamiento, una escuela centrada sólo en contenidos sin contextualización y aplicación en el entorno en el que vive el estudiante, no cumple con su papel de formar ciudadanos activos y críticos. Hoy en día, las escuelas necesitan planes de estudio y metodologías que permitan construir conocimientos y no transmitirlos. En este sentido, esta investigación tiene como objetivo analizar las concepciones de los estudiantes sobre los biomas brasileños. Utilizando la Teoría del Constructo Personal para guiar el camino metodológico, a través del enfoque del Ciclo de Experiencia Kelly en una Escuela Técnica Estatal de la ciudad de Gravatá con 15 estudiantes de tercer año de secundaria. Destacamos que los datos aquí analizados corresponden únicamente a una de las etapas de la CEK, la cual corresponde a la primera etapa denominada Anticipación. Tiene como objetivo instigar y observar los Constructos de los estudiantes que se anticipan al evento que se desarrolla en las demás etapas. La investigación es sólo un breve extracto de los datos recopilados de una disertación que pasó por todas las pruebas éticas. Se utilizó como instrumento de recolección un Formulario de Registro (FR01), donde cada sujeto de investigación puede, al finalizar la etapa de Anticipación, resolver cuatro preguntas subjetivas sobre lo trabajado para observar los constructos enumerados en el discurso. Obtuvimos como resultados una similitud en las marcas, existiendo una estandarización en las respuestas a algunas preguntas y concluimos que no hubo malentendidos conceptuales por parte de los estudiantes en la ubicación de los biomas y la clasificación de los factores ecológicos. Los estudiantes presentan constructos fundamentados que pueden anticipar experiencias exitosas que les ayudan a diferenciar correctamente los factores enumerados. Concluyéndose en los resultados que los estudiantes presentaron en sus respuestas conceptos de ecología en profundidad y que anticiparon en el CEK un bagaje relevante de constructos sobre biomas. La conclusión de la investigación nos muestra que CEK es una metodología viable de utilizar y que los conceptos son enumerados por los estudiantes. También sugerimos la necesidad de otros estudios con otros aspectos para profundizar aún más los estudios centrados en los biomas brasileños y cómo ocurre el proceso de enseñanza-aprendizaje con metodologías activas.

Palabras Clave: Metodologías activas, Enseñanza Aprendizaje, Ecología.

ABSTRACT

Society is constantly experiencing moments of change and improvements in the way of thinking and acting, which school institutions also need to progress together. In this reasoning, a school focused only on content without contextualization and application in the environment in which the student lives, fails to fulfill its role in forming active and critical citizens. Today, schools need curricula and methodologies so that knowledge can be constructed and not knowledge transmitted. In this sense, this research aims to analyze students' conceptions about Brazilian



biomes. Using the Personal Construct Theory to guide the methodological path, through the Kelly Experience Cycle approach in a State Technical School in the city of Gravatá with 15 third-year high school students. We emphasize that the data analyzed here corresponds to only one of the CEK stages, which corresponds to the first stage called Anticipation. It aims to instigate and observe the students' Constructs that are anticipated to the event that takes place in the other stages. The research is just a brief excerpt of data collected from a dissertation that was passed through all ethical tests. A Registration form (FR01) was used as a collection instrument, where each research subject can, at the end of the Anticipation stage, resolve four subjective questions about what was worked on in order to observe the constructs listed in the discourse. We obtained as results a similarity in the markings, there being a standardization in the answers to some questions and we concluded that there were no conceptual misunderstandings on the part of the students in the location of the biomes and the classification of ecological factors. Students present grounded constructs that can anticipate successful experiences that help them correctly differentiate the factors listed. Concluding in the results that the students presented in their answers concepts of ecology in depth and that they anticipated in the CEK a relevant baggage of constructs about biomes. The conclusion of the research shows us that CEK is a viable methodology to use and that the concepts are listed by students. We also suggest the need for other studies with other aspects to further deepen studies focused on Brazilian biomes and how the teaching-learning process occurs with active methodologies.

Keywords: Active methodologies, Teaching Learning, Ecology.

INTRODUÇÃO

A educação formal desde os seus primórdios fora pautada em um ensino tradicionalista que o professor detinha o conhecimento advindo de leituras, principalmente de livros e jornais e transmitia a seus alunos por meio de aulas totalmente passivas que pairava o silêncio e sentido de hierarquia. Contudo a sociedade a cada momento vive momentos de mudanças e aperfeiçoamentos do modo de pensar e agir, a qual as instituições escolares também tem a necessidade de progredir em conjunto (FREIRE, 2005).

Nesse raciocínio, uma escola focada apenas no conteúdo sem a contextualização e aplicação no meio que o estudante vive, deixa de cumprir seu papel formador de cidadãos ativos e críticos. Hoje, a escola necessita de currículos e metodologias para que exista a construção do conhecimento e não a transmissão do conhecimento (FREIRE, 2005; MOREIRA, 2006).

Neste viés, destacamos as metodologias ativas, as quais envolvem estratégias de ensino centralizadas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem com um caráter flexível, contextualizado a um mundo conectado e digital (MORAN, 2017). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como órgão normativo vigente destaca a



necessidade do trabalho docente voltado ao mundo que nos cerca e foco nos estudos onde vivemos. Nessa perspectiva, a ecologia na parte dos biomas se encaixa nessa realidade ao estudante observar como o Brasil se configura em seus biomas e o enfoque no bioma da sua realidade (BRASIL, 2017).

Para norteamento da pesquisa, temos como pergunta motivadora: quais são as concepções prévias dos estudantes acerca de conceitos ecológicos e dos biomas brasileiros? Para nortear o caminho metodológico utilizamos a Teoria dos Construtos Pessoais, por meio da abordagem do Ciclo da Experiência de Kelly. Tendo como objetivo geral analisar as concepções dos estudantes acerca dos biomas brasileiros.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino tradicional, marcado por aulas expositivas e passivas, tem sido o modelo predominante nas escolas de todo o mundo. No entanto, o cenário educacional tem evoluído em direção a abordagens mais dinâmicas e participativas, como as metodologias ativas, visando aprimorar a aprendizagem dos alunos, instigando a sua curiosidade e desenvolvendo um ser ativo e protagonista da sua aprendizagem (FREIRE, 2005)

O ensino tradicional frequentemente carece de interatividade e aplicação prática do conhecimento, resultando em alunos passivos, desmotivados e com menor construção de definições e conceitos. As metodologias ativas, por outro lado, envolvem os alunos de forma ativa em seu próprio processo de aprendizado, estimulando o pensamento crítico, a solução de problemas e a aplicação do conhecimento. A implementação bem-sucedida dessas metodologias pode revolucionar o ensino e a aprendizagem, tornando-os mais eficazes e envolventes (MORAN, 2017).

Nesse contexto de ensino, vem na biologia em particular os estudos da ecologia a adoção de metodologias ativas que é particularmente relevante visto que é algo real e observável. A ecologia como disciplina que estuda as relações entre os seres vivos e o ambiente é intrinsecamente interativa e dinâmica. Portanto, metodologias ativas são ideais para explorar conceitos e fenômenos ecológicos, permitindo que os estudantes experimentem, observem e analisem a natureza de maneira mais significativa (MORAN, 2017).

Além disso, dentro da ecologia no respectivo estudo dos biomas, se desempenha um



papel crucial na educação ambiental. Os biomas representam ecossistemas únicos, cada um com suas características distintas, flora, fauna e desafios de conservação. Compreender os biomas é essencial para a conscientização e a ação em prol da conservação ambiental. O estudo dos biomas no ensino médio não apenas fornece conhecimento valioso sobre a biodiversidade e os processos ecológicos, mas também promove a apreciação da natureza e o senso de responsabilidade ambiental (BRASIL, 2017; RICKLEFS, 2003).

Em conclusão, a transição do ensino tradicional para metodologias ativas no ensino de ecologia no ensino médio é uma evolução necessária. A exploração dos biomas como parte desse processo não só enriquece o currículo, mas também capacita os alunos a se tornarem cidadãos conscientes e ativos na preservação do meio ambiente. O uso de metodologias ativas no ensino de ecologia, com ênfase nos biomas, é uma estratégia educacional eficaz e benéfica que contribui para uma formação mais completa e engajada dos estudantes.

Teoria dos Construtos Pessoais e o Ciclo da Experiência de Kelly

A Teoria dos Construtos Pessoais (TCP), desenvolvida por George Kelly (1963), é uma abordagem psicológica que se destaca por sua ênfase na subjetividade e na singularidade da experiência humana. Ele é um cognitivista que tem por fundamento que a realidade existe e cada indivíduo percebe de maneira diferente o universo, e as denominou de construtos pessoais, que são nossas formas de interpretar e explicar o mundo (ANDRADE, 2010).

George Kelly desenvolveu a Teoria dos Construtos Pessoais como uma tentativa de compreender como os indivíduos percebem e interpretam o mundo à sua volta. A teoria parte do pressuposto de que cada pessoa possui um conjunto único de construtos pessoais que moldam sua visão de mundo. Estes construtos são as lentes através das quais os indivíduos organizam e dão significado às suas experiências. A singularidade dos construtos pessoais de cada indivíduo é um dos pilares da teoria, destacando a subjetividade inerente à experiência humana (NEVES, 2006; KELLY, 1963).

A TCP escrita com Kelly (1963, p.47, tradução livre), discorre o postulado de que “os processos de uma pessoa são psicologicamente canalizados de maneira que ela antecipa eventos”, pois nossos pensamentos e ações são dirigidos a antecipar os eventos que se virá como forma de controlar o ambiente e planejar nossas ações. Kelly também descreve como os



construtos funcionam a partir de 11 corolários, fundamentando os construtos pessoais. Não adentraremos em todos, apenas no da Experiência, que por meio deste temos o Ciclo da Experiência de Kelly (CEK) que usamos no aporte metodológico (NEVES; CARNEIRO-LEAO; FERREIRA, 2012).

O CEK descreve o processo de construção e reconstrução dos construtos pessoais à medida que os indivíduos interagem com o mundo. O ciclo consiste em cinco etapas: antecipação, investimento, encontro, validação e revisão construtiva. Durante a Antecipação, os construtos pessoais são utilizados para prever eventos futuros. Na etapa do Investimento os construtos são analisados para o evento observado, na etapa do Encontro os indivíduos enfrentam a situação real, já na etapa da Validação os construtos são confrontados pelo os que existiam antes e os que foram enfrentados na situação real, e na Revisão Construtiva envolve a reflexão sobre a vivência e a revisitação dos construtos pessoais, se necessário. Existindo ou não à adaptação dos construtos pessoais com base nas experiências anteriores (OLIVEIRA, *et al*, 2021; NEVES, 2006; KELLY, 1963).

A Teoria dos Construtos Pessoais e o Ciclo da Experiência de Kelly têm implicações significativas para a prática clínica, pesquisa em psicologia e no processo de ensino e aprendizagem, pois oferecem uma perspectiva única e valiosa sobre a natureza da subjetividade humana e a construção de significado. Sua ênfase na singularidade e na adaptabilidade dos construtos pessoais destaca a complexidade da experiência humana e seu potencial para transformação e crescimento (ANDRADE, 2010; NEVES; CARNEIRO-LEAO; FERREIRA, 2012).

METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, como também classificada como Pesquisa de Natureza Interventiva (PNI) pois visa analisar textos, imagens na tentativa de compreender a constituição de fenômenos humanos construídos, ou seja, significados presentes no ensino da Ecologia especificamente (CHIZZOTTI, 2006).

O campo de pesquisa foi uma Escola Técnica Estadual localizada na cidade de Gravatá-PE, tendo como sujeitos da pesquisa quinze estudantes do terceiro ano do ensino médio, visto que estavam ainda nos moldes do antigo ensino médio no qual o conteúdo de Ecologia se aborda



no respectivo ano. Usando como critérios de seleção: a intensão na participação na pesquisa, aceite dos termos éticos e sondagem do desenvolvimento nas disciplinas de ciências da natureza em conjunto com os professores das disciplinas.

A base metodológica da pesquisa aqui descrita se fundamenta na Teoria dos Construtos Pessoais (TCP), utilizando o Ciclo da Experiência de Kelly (CEK). Frisamos que os dados aqui analisados correspondem apenas a uma das etapas do CEK, que corresponde a primeira etapa chamada de Antecipação. Ela visa instigar e observar os Constructos dos estudantes que são antecipados ao evento que se percorre nas demais etapas. A presente pesquisa é apenas um breve recorte de dados coletados de uma dissertação, passando por todos os crivos éticos e aprovado no Comitê de Ética pelo processo 58527622.3.0000.9547.

Foi utilizado como instrumento de coleta de dados uma ficha de Registro (FR01), onde cada sujeito da pesquisa pode ao final da etapa da Antecipação realizar a resolução de quatro questões subjetivas acerca do que foi trabalhado de forma a observar os constructos elencados no discurso.

A Antecipação deu início ao resgate dos conhecimentos prévios sobre a temática com uma série de vídeos da “A Natureza está Falando”, sendo curtas metragens narrados por celebridades da televisão Brasileira que discorrem de fatores ecológicos: como o solo, mar, água, flor, gelo e afins, como também biomas como a floresta amazônica e os recifes de corais. Após os vídeos os estudantes estavam abertos para uma discussão de frases faladas e termos de destaque. Depois foi realizada a leitura do Texto “Raio X dos Biomas: qual a importância dos ecossistemas e como podemos preservá-los”. Texto do tipo expositivo criado pela Agência Senado e Camila Santos do G1. Que traz um resumo dos biomas brasileiros e atual situação dos biomas mostrando dados de desmatamento, destacando a política ambiental e decisões política federais no âmbito da conservação. O texto deu gatinho para os termos de espécies endêmicas, visualização de fotos dos biomas, além da diferenciação dos termos conservação ambiental de preservação ambiental.

Por fim, foi entregue a Ficha de Registro 01 (FR01), com o objetivo de observar os conhecimentos construídos na etapa da Antecipação e foi constituída por 4 questões e um quadro para síntese do que ficou marcante no encontro. O tempo decorrido foi de 2 aulas, tendo como recursos um projetor e notebook para exibição de vídeos documentários, além da FR01



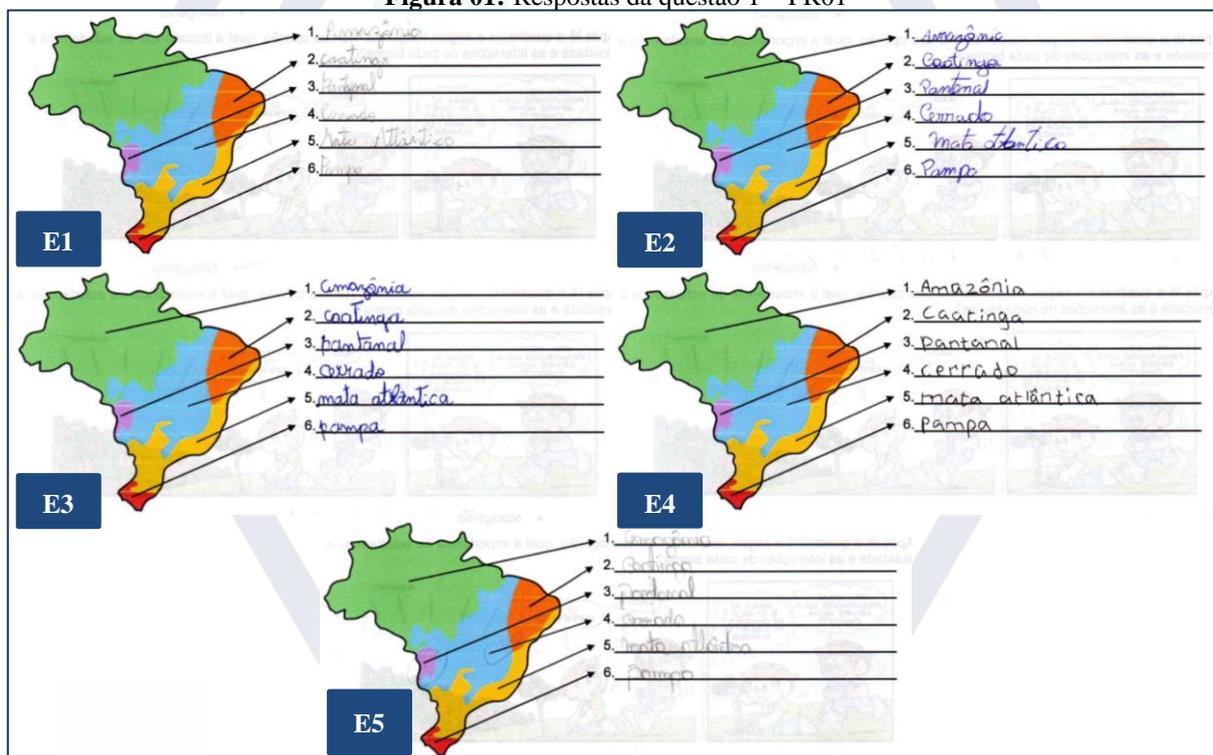
impressa.

Destacamos a necessidade da formação de um grupo focal diante a densidade de informações coletadas para a construção do artigo, recaindo aqui as respostas de apenas cinco dos quinze estudantes participantes pela limitação de discursão dos resultados. Para sigilo dos sujeitos da pesquisa nomeamos cada um de E1, E2, E3, E4 e E5 para fins éticos. A seguir mostraremos as perguntas da FR01 e as respostas dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A questão um da FR01 perguntava aos estudantes a localização no mapa brasileiro dos 6 biomas presentes. O objetivo era observar a noção de espaço e as características físicas dos biomas de acordo com a sua localização. A Figura 01 mostra a resposta dos estudantes.

Figura 01: Respostas da questão 1 – FR01



Fonte: Própria (2021).

Podemos observar nas respostas de E1, E2, E3, E4 e E5 uma similaridade nas marcações, existindo ali uma padronização nas respostas e que concluímos a inexistência de equívocos conceituais por parte dos estudantes na localização dos biomas. Esse resultado



destaca a importância de saber onde estamos e como é a nossa volta. A compreensão da fitofisionomia dos biomas ajuda a compreender como os fatores bióticos e abióticos são encontrados nas regiões do Brasil (NASCIMENTO, 2019).

O exercício mental de marcar de acordo com o mapa ajuda a fixar, pois segundo Mayer (1999), os estudantes apresentam uma melhor aprendizagem quando construímos imagens atreladas as palavras do que apenas palavras. Essa interferência midiática foi exercida no encontro com os vídeos da “Natureza está Falando”, como nas fotos dos biomas posteriormente, facilitando a localização no mapa da FR01.

Outro ponto observado nas respostas foi lembrarem todos os nomes dos biomas, visto que durante a discussão em grupo não foi mencionado os nomes, apenas fotos para entendimento do tamanho do Brasil e sua diversidade ecológica. Ressalvamos ainda que a etapa da Antecipação no CEK tem por premissa indagar os estudantes a trazerem os construtos existentes sobre o tema, o que demonstrou ser bem próximos e embasados (NEVES, 2006).

Na segunda questão, existiu uma análise imagética por parte dos estudantes para assim poderem interpretar e associar ao termo biodiversidade, tema debatido no texto “Raio X dos Biomas: qual a importância dos ecossistemas e como podemos preservá-los” e presente no discurso dos estudantes, pois compreender como os biomas são necessários, é saber como a biodiversidade é importante. No quadro 01 abaixo temos as respostas dos estudantes, ocorrendo na íntegra sua transcrição e pode existir erros na escrita.

Quadro 01: Respostas da questão 2 – FR01.

Observe a imagem abaixo e descreva o que você pode entender dela ao se falar de biodiversidade.	
	
E1	Entende-se que o Brasil temos uma grande riqueza de animais e plantas em nossos biomas, outro ponto é que podemos perceber na imagem é a representação única de alguns animais e a ênfase de outras, dando a entender que em nossa biodiversidade existem animais ou plantas em extinção.
E2	Que existe no Brasil uma grande diversidade de fauna e flora, em específico pássaros e que eles vivem



	em biomas diferentes e ajuda na sobrevivência desses biomas.
E3	Mostra a ideia de diferenças das espécies originadas do Brasil, sua importância para o sentimento de sustentabilidade e conservação. É importante lembrar que tais espécies necessitam de um cuidado especial para manter essa tamanha diversidade no nosso país assim gerando um bem enorme para toda cadeia e ecossistema.
E4	A imagem representa a grande diversidade brasileira tanto da flora como da fauna, ela mostra que são as mais diferentes espécies que formam o Brasil.
E5	Que nosso país é rico em diversidade, sejam em animais ou vegetais.

Fonte: Própria (2021)

A resposta de E1 expressa a concepção que o Brasil existe uma considerável biodiversidade de fauna e flora e que a presença de algumas espécies na imagem vem a representar os símbolos que estão em risco de extinção. São observações pertinentes e que destacam sua análise ligada a biodiversidade a seu antônimo, a extinção. Entender como a biodiversidade é fundamental faz temer como a extinção pode ser possível. Segundo o IBGE (2019), o Brasil é um dos países com maior riqueza de biodiversidade e a falta de educação ambiental faz com que as espécies nativas estejam se reduzindo pela expansão dos centros urbanos.

Já a resposta de E2 vem na perspectiva de observar a diversidade de fauna e flora e com um olhar em específico para as aves em destaque na imagem, o foco de sua observação é aves endêmicas do Brasil que mais sofrem com a retirada das matas nativas. Ricklefs (2003) discute que o grupo das aves são um dos animais que mais sofrem com o desmatamento, a necessidade da copa das árvores para alimentação e reprodução faz com que reduza a taxa de crescimento dessas espécies.

A resposta de E3 é voltada à diferenciação das espécies do Brasil e a um enfoque a sua conservação por meio da sustentabilidade. Segundo BANDOUK (2016) a sustentabilidade é uso racional dos recursos naturais que por consequência irá permitir a conservação das matas.

Outro ponto descrito por E3 foi o cuidado para com as espécies presentes na imagem, pois são símbolos do Brasil e importantes na cadeia e no ecossistema brasileiro. O estado sempre inseriu nos meios de comunicação animais em estado de extinção como forma de conscientização da biodiversidade, o impacto de morrer animais e plantas tão bonitos e exóticos fez com que se cria-se um senso coletivo de cuidado da natureza, exibido na resposta de E3 (NASCIMENTO, 2019; FUTUYMA, 2002).

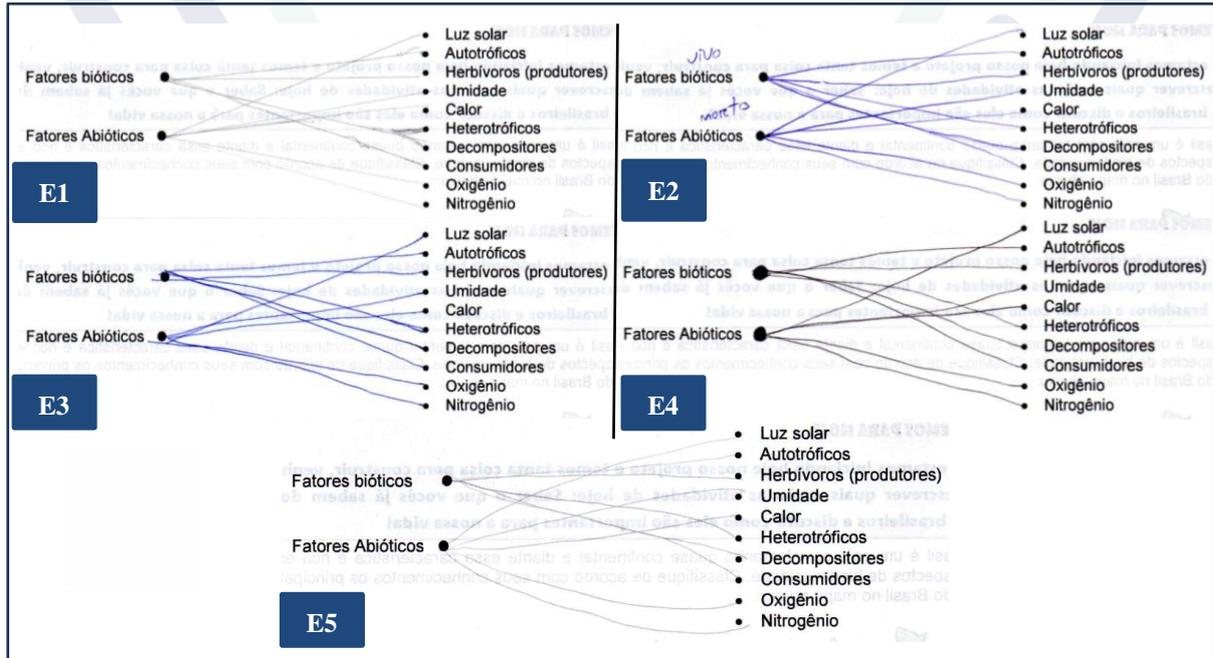
Por fim, as respostas de E4 e E5 são de forma sucintas e expressam a mesma linha de



pensamento, que ao analisamos a imagem podemos entender que o Brasil possui uma grande biodiversidade de fauna e flora por causa do tamanho territorial e localização. O Brasil diante sua dimensão quase continental, faz com que exista uma riqueza de formas e tipos em relação a clima, temperatura, água e relevo. Criando uma variedade de biomas que tem características extremas, como biomas ricos em água e outros extremamente ausentes de recursos hídricos, a grandes copas de arvores a arbustos e campos. A localização do Brasil entre a linha do equador e indo até o final dos trópicos auxilia nessa diversidade pela diferenciação da intensidade da luz solar. Além de boa parte do Brasil ser de litoral (RICKLEFS, 2003; SAMPAIO, 2007).

A questão três tem por objetivo inferir se os estudantes sabem diferenciar fatores bióticos dos fatores abióticos, cabendo-os apenas realizarem uma associação com alguns exemplos de fatores e relacionem a sua respectiva classificação. Para os estudantes entenderem essas interações, é crucial compreender os fatores que moldam os ecossistemas. Os fatores bióticos, compostos por organismos vivos, e os fatores abióticos, que englobam componentes não vivos do ambiente, desempenham papéis essenciais nesse contexto. Na figura 02 temos as respostas dos estudantes:

Figura 02: Respostas da questão 2 – FR01



Fonte: Própria (2021)



As respostas dos estudantes, como na questão um, foram similares e demonstrando uma uniformidade nas ligações. Interligando a fatores abióticos a luz solar, umidade, calor, oxigênio e nitrogênio. Segundo Bandouk (2016) os fatores abióticos são elementos presente na natureza que não são encontrados em seres vivos, contudo são necessários para o funcionamento de todos os organismos. São os componentes não vivos de um ecossistema, incluindo fatores climáticos como temperatura, umidade, luz solar e fatores geológicos como o solo e a topografia. Eles influenciam a distribuição e a sobrevivência dos seres vivos em um ambiente. A compreensão dos fatores abióticos é fundamental para o estudo dos padrões de distribuição geográfica de espécies e para prever as respostas dos ecossistemas às mudanças climáticas (RICKLEFS, 2003).

Já nos fatores bióticos, foi interligado o: autotróficos, herbívoros (produtores), heterotróficos, decompositores e consumidores. Os fatores bióticos referem-se a todos os organismos vivos em um ecossistema, incluindo plantas, animais, fungos e microorganismos. Eles desempenham papéis cruciais na regulação dos ecossistemas, influenciando a disponibilidade de recursos, a cadeia alimentar e a diversidade biológica. No ensino de ecologia, a compreensão dos fatores bióticos permite aos alunos explorar o fluxo de energia, as relações ecológicas, como a competição, a predação, a simbiose e a sucessão ecológica (BANDOUK, 2016).

Portanto, podemos entender que os estudantes apresentam construtos embasados que podem antecipar experiências exitosas que ajudam os diferenciar corretamente os fatores elencados.

Na quarta e última questão da FR01, temos como objetivo observar as indagações escritas pelos estudantes a partir de uma charge de Chico Bento, na qual tem a intensão de trazer uma reflexão acerca da conservação ambiental, tema debatido na antecipação. Principalmente marcada pela diferenciação da definição de conservação e preservação ambiental. No quadro 02 abaixo temos a pergunta realizada em conjunto com a charge e as respostas dos estudantes.



Quadro 02: Respostas da questão 4 – FR01.

Após ler o quadrinho a seguir, responda: na sua opinião, qual a importância de estudarmos a diversidade e as interações de cada bioma?



E1	<i>Tem sua importância na produção natural de recursos para animais e plantas, e também na parte ambiental como no controle do clima no exemplo, que é necessário para a existência de certos animais e plantas naquele bioma.</i>
E2	<i>Para conseguir entender onde certos tipos de fauna e flora não sobrevivem e que tenham a diversidade.</i>
E3	<i>Torna-se importante estudar tal ramo pois aprendemos melhores formas de conservação de tais áreas e como as espécies vão se adaptar melhor ao seu meio.</i>
E4	<i>Quando estudamos mais aprofundado os biomas, percebermos a grande importância deles para a preservação da vida na terra.</i>
E5	<i>Pois a partir do momento que estudamos, conseguimos compreender a importância que cada parte desempenha e entendemos o quanto eles interferem diretamente na nossa vida. Sendo assim, conseguimos analisar a importância de cuidar de cada um deles.</i>

Fonte: Própria (2021).

A resposta de E1 exprime a importância dos recursos naturais e sua relação intrínseca com o clima para a manutenção dos animais e plantas. As interações complexas entre o clima e os recursos naturais desempenham um papel central na ecologia e evolução dos organismos vivos. As mudanças climáticas globais estão alterando essas relações de maneira profunda, afetando a distribuição e a abundância de espécies, bem como a dinâmica dos biomas. Portanto, a compreensão dessas interações é fundamental para a conservação da biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos naturais, garantindo a resiliência dos ecossistemas em um mundo em constante transformação climática (NASCIMENTO, 2019; FUTUYMA, 2002).

Já a resposta de E2 visa mostrar que o estudo da interação dos seres vivos evita a perda da diversidade, pois a interdependência entre as espécies é um dos princípios fundamentais da ecologia. Essas interações frequentemente resultam em um equilíbrio dinâmico em que as populações de diferentes espécies regulam umas às outras. Isso é exemplificado nas relações predador-presa onde a abundância de uma espécie é influenciada pela presença de sua presa. Se uma espécie desaparecer, pode ocorrer um desequilíbrio, afetando outras espécies e os serviços ecossistêmicos que fornecem. À medida que as



populações diminuem e as interações são perturbadas, a estabilidade dos biomas são comprometidos, como mostrado na charge (NASCIMENTO, 2019).

Já o E3 em sua resposta destaca, igual ao E2, o estudo da diversidade, entretanto seu enfoque é saber como é essa interação para saber como as espécies se adaptem e como conservar essas áreas. A diversidade permite que as populações respondam a mudanças no ambiente e evitem a extinção. Compreender como as espécies se relacionam e como essas relações influenciam a dinâmica dos ecossistemas é essencial para a conservação e o manejo sustentável dos recursos naturais (FUTUYMA, 2002).

O E4 visa trazer a preservação em sua resposta como forma de cuidado com a biosfera, ou seja, com o vida no planeta terra. Essa concepção partilha muito das ideias de Sampaio (2007), onde à medida que enfrentamos desafios ambientais, como mudanças climáticas e perda de habitat, o conhecimento das interações ecológicas se torna ainda mais importante para mitigar os impactos e proteger a diversidade biológica que é vital para o nosso planeta e para as futuras gerações.

Por fim, temos a resposta de E5 que traz uma reflexão que por meio da diversidade e de suas interações, podemos ajudar a manter. Dessa forma a valorização da complexidade da vida na Terra e o papel intrínseco das interações ecológicas nos permite enfrentar os desafios ambientais com uma compreensão mais profunda e com estratégias de conservação mais eficazes (SAMPAIO, 2007).

Portanto podemos concluir nos resultados que os estudantes apresentaram em suas respostas conceitos da ecologia em aprofundamento e que anteciparam no CEK uma bagagem relevante de construtos sobre os biomas.

CONCLUSÕES

Podemos observar com presente resultado uma apropriação conceitual por parte dos estudantes, na etapa da antecipação demonstraram conhecer a localização dos biomas brasileiros e nomeando-os corretamente.

Outro ponto analisado foi a capacidade de relacionar o tema biodiversidade a construção da identidade brasileira dos biomas, como é necessário a ação antrópica na permanência das espécies, a diferenciação dos fatores bióticos e abióticos em unicidade pelos estudantes e a



interligação do estudo dos biomas para o auxílio na luta contra o desmatamento.

Portanto, podemos finalizar que a pesquisa presente nos mostra que o CEK é uma metodologia viável de se utilizar e que os conceitos são elencados pelos estudantes. Sugerimos ainda a necessidade de outros estudos com outras vertentes para aprofundar mais os estudos voltados aos biomas brasileiros e como ocorre o processo de ensino aprendizagem com as metodologias ativas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. J. P. O Ciclo da Experiência de Kelly e a Teoria da Aprendizagem Significativa: uma reconciliação integradora para o ensino de astronomia com o uso das ferramentas computacionais. 162f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino das Ciências), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010
- BANDOUK, A. C, *et al.* **Biologia, 3º ano: ensino médio.** São Paulo: Edições SM, 2016.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais.** Rio de Janeiro: Vozes, 2006.
- FUTUYMA, D.J. **Biologia evolutiva.** 2 ed. Editora Funpec, 2002. 632p.
- IBGE. **Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil:** compatível com a escala 1:250 000 / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, IBGE, v. 45. 168 p. 2019.
- KELLY, G. A. **A Theory of Personality – The psychology of personal constructs.** New York: Norton, 1963.189p.
- MAYER, Richard E. (1999). **Research-based principles for the design of instructional messages:** The case of multimedia explanations. *Document Design*, 1, 7 –19.
- MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações.** jovens. v.2, 2017.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa:** da visão clássica à visão crítica. In: OJEDA ORTIZ, J. A.; MOREIRA, M. A.; RODRÍGUEZ PALMERO, M. L. (Orgs.). *Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, monografía VIII.* Madri: La Salle/SM, 2006.



NASCIMENTO, J. P. T. **Ecoalfabetização**: estudos e práticas em educação ambiental voltadas ao espaço escolar. Pilar: Edição do autor, 2019.

NEVES, R. F. A interação do Ciclo da Experiência de Kelly com o Círculo Hermenêutico-dialético, para a construção de Conceitos de Biologia. 110f. **Dissertação** (Mestrado de Ensino das Ciências), Universidade Rural de Pernambuco, Recife, 2006.

NEVES, R. F.; CARNEIRO-LEAO, 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. **Ciênc. educ.** (Bauru), Bauru, v. 18, n. 2, p. 335-352, 2012.

OLIVEIRA, G. S. *et al.* O Pensamento de George Kelly e as Implicações no Ensino-Aprendizagem de Matemática. **Cadernos da Fucamp**, Monte Carmelo, v.20, n.44, p.115-130, 2021.

RICKLEFS, R.E. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 5 ed, 2003.

SAMPAIO, S. M. V.; WORTMANN, M. L. C. Ecoalfabetização: ensinando a ler a natureza. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**, v.2, n.2, p. 133-152, 2007.

