

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
PRÓ-REITORA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

ISMAIARA RODRIGUES BERTO

**O USO DE MAPAS CONCEITUAIS NA DISCIPLINA FUNDAMENTOS DE
ECOLOGIA: UM ENFOQUE NO BIOMA CAATINGA**

**ITAPORANGA - PB
2022**

ISMAIARA RODRIGUES BERTO

**O USO DE MAPAS CONCEITUAIS NA DISCIPLINA FUNDAMENTOS DE
ECOLOGIA: UM ENFOQUE NO BIOMA CAATINGA**

Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus Cabedelo*, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientadora: Dra. Patricia Lima Dubeux
Abensur

**ITAPORANGA - PB
2022**

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

B545u Berto, Ismaiara Rodrigues.

O Uso de Mapas Conceituais na Disciplina Fundamentos de Ecologia: Um enfoque no bioma Caatinga. / Ismaiara Rodrigues Berto. – Itaporanga, 2022.
23 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientadora: Dra. Patricia Lima Dubeux Abensur

1. Caatinga. 2. Ensino profissional. 3. Didática. I. Título.

CDU 37.02:581.9(813.3)

FOLHA DE APROVAÇÃO

ISMAIARA RODRIGUES BERTO

O uso de Mapas Conceituais na disciplina Fundamentos de Ecologia: um enfoque no bioma Caatinga

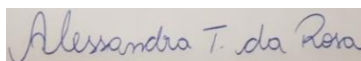
Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito parcial avaliativo para a obtenção do título de especialista no curso de Especialização em Docência EPT, campus Cabedelo, e aprovado pela banca examinadora.

Cabedelo, 27 de maio de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Patricia Lima Dubeux Abensur (Orientadora)
Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP



Profa. Me. Alessandra Teresinha da Rosa (Examinadora Interna do IFPB)
Instituto Federal da Paraíba – IFPB



Profa. Dra. Ana Clédina Rodrigues Gomes (Examinadora Externa ao IFPB)
Universidade Federal do Pará – UFPA

Dedico ao meu Deus que és rochedo e sustento em minha caminhada. A toda minha família e amigos pelo apoio e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus por toda providência concedida em minha vida. A Ele toda honra e toda glória.

A minha orientadora professora Dra. Patricia Lima Dubeux Abensur por toda contribuição e orientação ao longo deste trabalho. Pela atenção e disponibilidade de sempre.

A minha família pelo zelo, apoio e cuidado estabelecidos ao longo da minha vida.

Aos meus amigos pelo incentivo, orientação e apoio ao longo dessa trajetória.

A banca examinadora composta pelas professoras Alessandra Teresinha da Rosa e Ana Clédina Rodrigues Gomes pelo aceite em participar da minha banca e por todas as contribuições para este trabalho.

RESUMO

A abordagem sobre o bioma Caatinga no ambiente escolar possibilita a valorização do conhecimento e a discussão de questões ambientais relevantes. Uma importante ferramenta metodológica capaz de auxiliar na aprendizagem de conceitos ecológicos sobre a Caatinga é o Mapa Conceitual. Por isso, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta pedagógica de utilização de mapas conceituais na aprendizagem sobre o bioma Caatinga, dentro da disciplina Fundamentos de Ecologia. A disciplina é ofertada no Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – PROEJA, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), campus Cajazeiras-PB. Pretendeu-se trabalhar as atividades com os estudantes matriculados na disciplina. Utilizou-se o mapa conceitual como ferramenta pedagógica orientadora para a construção de atividades voltadas à temática discutida. Foram utilizados como base teórica os trabalhos de Berto (2019), Ribeiro (2012) e Moreira (2012). A intervenção consiste no desenvolvimento de quatro etapas: 1) Apresentação e sondagem do conhecimento prévio; 2) Aula expositiva dialogada com identificação dos elementos de um mapa conceitual; 3) Confecção do mapa conceitual; 4) Exposição dos trabalhos pelos alunos e finalização da intervenção. Espera-se com a execução do projeto: I) a potencialização de conhecimento do estudante por meio do uso de mapas conceituais, despertando o olhar crítico sobre o ambiente local e sua conservação; II) a disseminação do conhecimento no ambiente escolar, favorecendo reflexões sobre o uso sustentável dos recursos naturais da Caatinga.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Aprendizagem Significativa. Biodiversidade. Educação Profissional. Técnico em Meio Ambiente.

ABSTRACT

The approach to the Caatinga biome in the school environment enables the appreciation of knowledge and discussion of relevant environmental issues. An important methodological tool capable of helping in the learning of ecological concepts about the Caatinga is the Concept Map. Therefore, the objective of this work is to present a pedagogical proposal for the use of concept maps in learning about the Caatinga biome, inside the discipline Fundamentals of Ecology. The discipline is offered in the Technical Course in Environment Integrated to High School - PROEJA, of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Paraíba (IFPB), Cajazeiras-PB campus. It was intended to work the activities with students enrolled in the discipline. The concept map will be used as a pedagogical tool orienting the construction of activities focused on the theme discussed. The works of Berto (2019), Ribeiro (2012), and Moreira (2012) were used as a theoretical basis. The intervention consists of the development of four stages: 1) Presentation and probe of previous knowledge; 2) Expository dialogued class with identification of the elements of a concept map; 3) Confection of the concept map; 4) Exhibition of the students' work and finalization of the intervention. It is expected With the project execution: I) the potentiation of student knowledge through the use of conceptual maps, awakening the critical eye on the local environment and its conservation; II) the dissemination of knowledge in the school environment, favoring reflections on the sustainable use of natural resources in the Caatinga.

Keywords: Active Methodologies. Meaningful learning. Biodiversity. Professional Education. Environmental Technician.

.

LISTA DE SIGLAS

CAM	Metabolismo ácido das crassuláceas
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IFPB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
PB	Paraíba
UAB	Universidade Aberta do Brasil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	OBJETIVOS.....	10
1.1.1	GERAL.....	10
1.1.2	ESPECÍFICOS.....	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1	FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA.....	11
2.2	A UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA.....	12
2.3	BIOMA CAATINGA.....	14
3	METODOLOGIA.....	16
3.1	PRIMEIRA ETAPA: APRESENTAÇÃO E SONDAGEM DO CONHECIMENTO PRÉVIO.....	16
3.2	SEGUNDA ETAPA: AULA EXPOSITIVA DIALOGADA COM IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DE UM MAPA CONCEITUAL.....	17
3.3	TERCEIRA ETAPA: CONFECÇÃO DO MAPA CONCEITUAL.....	17
3.4	QUARTA ETAPA: EXPOSIÇÃO DE TRABALHOS PELOS ALUNOS E FINALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO.....	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
	REFERÊNCIAS.....	21
	APÊNDICE A.....	24

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as metodologias de ensino vem sendo aprimoradas e novas estratégias incorporadas à prática docente, visando a qualidade do ensino e a aprendizagem do discente. A utilização de diferentes estratégias de ensino faz-se necessária para o alcance de metas, ferramentas e ações voltadas à aprendizagem.

Dentre as estratégias de ensino, pode-se citar o mapa conceitual como uma ferramenta que auxilia na articulação de objetivos e ações, e contribui no processo de aprendizagem e construção do conhecimento. A utilização de mapas conceituais favorece o protagonismo do aluno e o aproxima dos conceitos e, conseqüentemente, atua na formação do conhecimento através da organização de ideias e conceitos (SILVA, 2018).

Os mapas conceituais são construídos a partir da conexão de conceitos ou de palavras que remetem a conceitos, cujo resultado é a formação de diagramas significativos (MOREIRA, 2012). No processo de aprendizagem, essa ferramenta facilita a incorporação de conceitos, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o protagonismo do estudante, além disso, sua utilização pode ser de variadas maneiras na sala de aula, seja pelo professor como também pelo próprio estudante, no coletivo ou individual. Moreira (2012) explica que quando o estudante utiliza mapas conceituais, em análises de materiais, explicação de conteúdos e construção de significados, estará fazendo dessa ferramenta um recurso de aprendizagem, a partir do mapeamento conceitual.

Diante da relevância do uso de mapas conceituais no ensino e aprendizagem de conteúdos e levando em consideração a complexidade de alguns conceitos que envolvem a Ecologia, buscou-se nesta proposta de intervenção pedagógica a utilização do mapa conceitual como uma ferramenta articuladora de conceitos sobre o bioma Caatinga, característico do Nordeste brasileiro.

A abordagem sobre a Caatinga no ambiente escolar possibilita a discussão de questões ambientais e sociais importantes e tais discussões podem ser inseridas dentro da disciplina Fundamentos da Ecologia, componente curricular ofertado em cursos técnicos em Meio Ambiente. Nesse contexto, a confecção de mapas conceituais possibilita trabalhar com a temática de maneira mais criativa e diversificada.

O presente artigo é oriundo de um projeto de intervenção, exigência parcial para a obtenção do título de especialista no curso “Docência para a Educação Profissional e

Tecnológica”, ofertado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB – em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB – campus Cabedelo.

Ressalta-se que, diante do contexto de pandemia, apesar da elaboração do projeto, não foi possível a sua aplicação.

O interesse por esse tema surgiu a partir de experiências da autora tanto na formação acadêmica em Ciências Biológicas como também na docência. Em ambas, foi possível perceber as contribuições do uso do mapa conceitual na potencialização do saber e na organização do conhecimento. Desse modo, essa ferramenta se tornou presente na prática como docente da disciplina de Biologia, trazendo resultados satisfatórios, perceptível na aprendizagem dos educandos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 GERAL

O presente trabalho tem como principal objetivo apresentar uma proposta de utilização de mapas conceituais na potencialização do conhecimento sobre biodiversidade e bioma Caatinga.

1.1.2 ESPECÍFICOS

- Desenvolver uma intervenção pedagógica com o uso de mapas conceituais;
- Apresentar os elementos constituintes do mapa conceitual;
- Discutir sobre a utilização de mapas conceituais como ferramenta pedagógica no ensino;
- Favorecer a potencialização do conhecimento através do uso de mapas conceituais no ensino-aprendizagem.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA

A ecologia é uma área de grande importância atualmente, uma vez que estuda as relações entre os organismos, a biodiversidade, os fatores bióticos e abióticos do ambiente,

favorecendo a compreensão de diversos eventos naturais no planeta (MACIEL et al., 2018). O termo ecologia, vem de origem grega e significa o estudo da casa (Ökologie, oikos = casa; logos= estudo), formalizada pelo cientista alemão Richard Kilber, em 1866 (MILANEZ, 2020).

Como componente curricular, a ecologia é uma disciplina obrigatória nas Ciências Biológicas. Outras áreas de conhecimento também estão relacionadas à ecologia: Química, Física, Matemática, Biologia Molecular, Engenharia, Ciências Sociais (RIBEIRO, 2012). Diante de sua abrangência e relevância, a Ecologia é dividida em subáreas que, na graduação, nos cursos técnicos profissionalizantes e pós-graduação, são ministradas em componentes curriculares distintos.

A disciplina Fundamentos de Ecologia é um componente curricular obrigatório no Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – PROEJA, eixo temático Ambiente e Saúde, ofertada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), campus Cajazeiras. É desenvolvida ao longo de 67 horas por semestre (duas aulas semanais), ofertada a estudantes do 1º período do turno noturno (IFPB, 2022).

A componente curricular Fundamentos de Ecologia tem como principal objetivo, de acordo com os dados do IFPB, compreender os processos ecológicos relacionados à dinâmica de populações, comunidades e ecossistemas. Aborda temas referentes ao ecossistema e sua biodiversidade, possibilitando reflexões frente a importância da conservação dos ecossistemas e a relação entre sociedade e ambiente (IFPB, 2022).

O ensino de ecologia apresenta dificuldades quanto a sua abordagem, sendo o processo de conceituação uma problemática, tendo em vista a abrangência que esta ciência apresenta. Para Freire (2018) existe dificuldade em delimitar o que é essencial para o ensino de ecologia devido à ausência de compreensão sobre aspectos desta ciência. Nessa perspectiva, acredita-se ser importante destacar a necessidade da articulação entre teoria e prática para melhor aproveitamento de disciplinas que abordam a ecologia. Seniciato e Cavassan (2009) em seu estudo discutindo os problemas enfrentados no ensino de ecologia com alunos e professores da graduação, aponta como desafios a ausência de interdisciplinaridade, a fragmentação dos conteúdos, e as dificuldades no ensino reflexivo e no desenvolvimento de aulas de campo. Tais aspectos podem também estar relacionados à visão sobre ecologia.

É importante voltar-se para a realidade local e regional como um orientador para a exploração dos conceitos da ecologia de maneira contextualizada. Nesse sentido, um dos conteúdos que pode ser abordado dentro da disciplina de Fundamentos de Ecologia é o bioma Caatinga, com destaque de sua fauna e flora e das relações que dinamizam o ambiente de Caatinga. Aspectos estes que estão diretamente ligados à grande biodiversidade brasileira, assim como os demais biomas do Brasil. A abordagem sobre a biodiversidade é uma forma de construção e disseminação de conhecimento, conduzindo à conservação (BERTO, 2019).

Farias e Silva (2015) explica que estratégias são importantes em sala de aula para a construção de uma compreensão mais complexa diante da relação entre sociedade e ambiente. Desse modo, é importante que metodologias facilitadoras sejam utilizadas para a contextualização dos conteúdos e alcance das metas. Assim, torna-se construtivo a discussão sobre estratégias didáticas, como, a utilização de mapas conceituais no ensino de conteúdos dentro da ecologia.

2.2 A UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

A educação vem passando por mudanças expressivas ao longo dos anos, um reflexo da necessidade de adequações com a realidade atual.

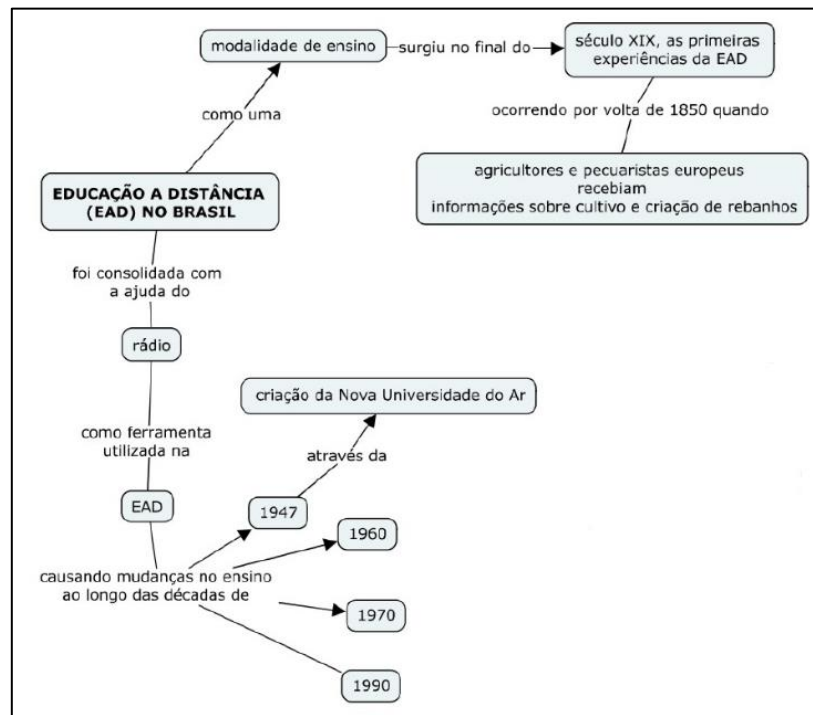
Um exemplo significativo que influenciou na educação brasileira é o efeito pandêmico, pressionando a sociedade a adaptar-se e nas escolas não foi diferente. A busca por metodologias ativas se tornou ainda mais necessária, como também o uso de tecnologias digitais no ambiente educacional.

De acordo com Berbel (2011, p. 29): “As metodologias ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas.” Desse modo, a utilização de ferramentas ativas como, os mapas conceituais, ajuda a alcançar a aprendizagem significativa através da construção de novos conceitos (SILVA; AZEVEDO; CARVALHO, 2019).

A construção de mapas conceituais se dá pela inserção de conceitos informativos que se interligam e formam novos conceitos. Isso facilita o entendimento dos conceitos e suas relações com os demais por quem constrói o mapa, além de deixar mais claro um determinado conteúdo. Na contextualização dos conceitos é importante a identificação dos conceitos primários e secundários, de maneira clara e objetiva (MOREIRA, 2012). As figuras gráficas relacionam os

conceitos estudados e as setas ajudam a direcionar as relações entre eles, mostrando um sentido (MOREIRA, 2012). Na figura 1, a seguir, trazemos um exemplo.

Figura 1 – Mapa conceitual demonstrando conceitos e frases de ligação



Fonte: Elaboração própria.

Os mapas conceituais podem ser utilizados como ferramenta didática ou como estratégia de ensino (BETEMPS, et al., 2010). Suas finalidades estão associadas também as intenções do sujeito que faz uso desta ferramenta na aprendizagem. No contexto didático-pedagógico, Nunes (2010) aponta o mapa conceitual como um roteiro que ajuda na organização, no desenvolvimento e na síntese dos conteúdos trabalhados em sala de aula, favorecendo a aprendizagem do conhecimento. Além disso, a autora associa ao mapa conceitual a função de compartilhamento de informações e sua utilização no processo avaliativo. A capacidade de ordenar e classificar conceitos, analisar e sintetizar informações, e de estabelecer conceitos e ideias são competências que podem ser atribuídas ao mapa conceitual (NUNES, 2010).

A construção do mapa em sala de aula pelos estudantes promove uma variedade de mapas conceituais a partir de um mesmo assunto. Os diferentes mapas resultantes desta atividade, possibilita uma melhor compreensão sobre o assunto (BETEMPS, et al., 2010). Existem muitas possibilidades de mapas que podem ser utilizados pelo aprendiz em sua aprendizagem e, dentre eles, pode-se citar o mapa conceitual tipo teia de aranha, o tipo fluxograma, o sistêmico, o hierárquico. De acordo com Tavares (2007), o mapa hierárquico é o

único a utilizar uma teoria cognitiva em sua elaboração, baseado no formato proposto por Novak e Gowin (1999).

A elaboração do mapa conceitual pode ser feita de diferentes maneiras e de forma acessível, se tornando vantajoso sua construção e diversificada os resultados. Materiais como cartolina, blocos de papel autoadesivos, podem ser utilizados. Além disso, pode ser construído em computadores nos programas PowerPoint ou no Word. Outra possibilidade é através de plataformas e softwares disponíveis na internet de forma gratuita. O CmapTools e o Canva são exemplos de ferramentas tecnológicas disponíveis gratuitamente que podem ser utilizadas em favor do processo de ensino-aprendizagem através do mapa conceitual.

2.3 BIOMA CAATINGA

A biodiversidade brasileira destaca-se como a maior do mundo, com a presença de biomas que permitem sua riqueza na fauna e flora (ICMBio/MMA, 2018). O clima influencia diretamente em cada bioma, sendo o fator determinante da diversidade mundial (COUTINHO, 2016). Apesar da grande biodiversidade, o Brasil vem sendo cenário de intensas ações que alteram cada vez mais os ecossistemas naturais.

Dentre os biomas, a Caatinga é exclusivamente brasileira e predominante no Nordeste do Brasil, cuja área geográfica corresponde a aproximadamente 844.453 Km² (MMA, 2012). O bioma Caatinga apresenta variadas fitofisionomias (PROBIO, 2006), caracterizando sua heterogeneidade. Coutinho (2016) descreve a vegetação da Caatinga nordestina como de savana semiárida e xerofítica, o que explica a sua fitofisionomia. Nesse sentido, associa-se a esse bioma o termo “Caatingas” (GIULIETTI et al., 2005), sendo observada nas áreas semiáridas do Nordeste.

A região de Caatinga apresenta altas taxas de evapotranspiração, devido ao clima seminário e as altas temperaturas (COUTINHO, 2016). Uma das características limitantes nesse ecossistema é a irregularidade das chuvas e sua distribuição anual (SAMPAIO, 1995). Isso influencia na formação do solo que é pedregoso e raso (COUTINHO, 2016), e também conduz a adaptações na fauna, flora e nas populações que ocupam áreas de Caatinga. Uma das adaptações em relação a flora é a caducifólia, que possibilita a redução da perda de água em épocas de seca (LOIOLA; ROQUE; OLIVEIRA, 2012). A perda das folhas dá um contraste esbranquiçado a paisagem da Caatinga, remetendo ao significado do nome do bioma. Coutinho

(2016) aponta espécies suculentas, espinescentes e urticantes como plantas comuns na Caatinga. O autor cita ainda adaptações da flora quanto a seca na Caatinga, destacando a presença de cutículas foliares, o fechamento dos estômatos e o metabolismo ácido das crassuláceas (CAM) (COUTINHO, 2016).

De acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), há registrado na fauna da Caatinga 591 espécies de aves, 241 espécies de peixes, 221 de abelhas, 178 espécies de mamíferos, 177 de répteis e 79 espécies de anfíbios. Dentro desse número, há espécies endêmicas e espécies exóticas. Em relação a flora, são registradas 5.014 espécies de Angiospermas, 128 Briófitas, 55 Samambaias e Licófitas, e somente 2 espécies de Gymnospermas, segundo dados online da Flora do Brasil 2020 (FLORA DO BRASIL 2022).

As Angiospermas representam o grupo de espécies predominantes na Caatinga com 5017 espécies reunidas em 177 famílias (FLORA DO BRASIL 2022). Berto (2019) aponta como famílias mais representativas nesse domínio fitogeográfico as famílias Fabaceae, Poaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Cyperaceae, Malvaceae, Apocynaceae, Melastomataceae e Orchidaceae.

Problemas ambientais afetam significativamente a biodiversidade da Caatinga, causadas pela exploração insustentável dos recursos naturais pela espécie humana, associadas também aos fenômenos naturais. O desmatamento é um problema que altera significativamente os habitats, dificultando a existência de animais e causando extinção (BERTO, 2019). A caça predatória de animais, a falta de unidades de conservação e de políticas públicas eficientes, também são fatores que agem na extinção de espécies.

É importante, portanto, a disseminação do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira e a construção de discussões que conduzam a mudanças perante a percepção sobre os ecossistemas brasileiros (PEIXOTO; LUZ; BRITO, 2016). Isso possibilita a mobilização para a construção de políticas públicas preocupadas com a preservação e conservação do ambiente.

Nesse contexto, o município de Cajazeiras, situado no Sertão Paraibano, torna-se um importante cenário para o estudo sobre a Caatinga. O município apresenta clima semiárido, fauna e flora característico do bioma Caatinga, e poucos estudos sobre conservação deste bioma são encontrados na literatura.

3 METODOLOGIA

O projeto de intervenção foi desenvolvido no intuito de ser conduzido na disciplina “Fundamentos de Ecologia”, do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – PROEJA, ofertada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), campus Cajazeiras-PB. Utilizou-se o mapa conceitual como ferramenta pedagógica orientadora para a construção de atividades voltadas à abordagem do bioma Caatinga. A escolha pela disciplina se deu pela presença do conteúdo sobre biodiversidade e ecossistemas, área de interesse para execução da intervenção. O desenvolvimento das ações tem duração de sete aulas distribuídas ao longo de etapas. Pretendeu-se trabalhar as atividades com os estudantes matriculados na disciplina.

Para a construção da intervenção, foram utilizados como referenciais teóricos os trabalhos de Berto (2019), Ribeiro (2012) e Moreira (2012), que abordam temáticas voltadas ao assunto deste estudo.

Considerando a quantidade de aulas a serem utilizadas para as ações, a execução do projeto de intervenção se desenvolverá em quatro etapas, são elas:

- 1) Apresentação e sondagem do conhecimento prévio;
- 2) Aula expositiva com identificação dos elementos de um mapa conceitual;
- 3) Confecção do mapa conceitual;
- 4) Exposição dos trabalhos pelos alunos e finalização da intervenção.

Cada etapa será descrita separadamente a seguir.

3.1 PRIMEIRA ETAPA: APRESENTAÇÃO E SONDAÇÃO DO CONHECIMENTO PRÉVIO

A primeira etapa é caracterizada pelo contato inicial com os estudantes em um momento de acolhida e apresentação do projeto de intervenção. A acolhida baseia-se no diálogo com a apresentação de cada um dos estudantes e da pesquisadora. Após esse momento inicial, questões serão levantadas pela docente, verbalmente, primeiro em relação ao bioma Caatinga, com o objetivo de saber o que eles conhecem sobre o conteúdo a ser estudado e, em seguida, sobre o conhecimento dos discentes em relação ao uso e aos elementos constituintes de um mapa conceitual. As questões para essa sondagem são apresentadas no apêndice A.

Essa etapa permitirá à docente levantar o conhecimento prévio dos discentes, o que a auxiliará na elaboração das próximas ações.

3.2 SEGUNDA ETAPA: AULA EXPOSITIVA DIALOGADA COM IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DE UM MAPA CONCEITUAL

Diante das respostas dadas ao questionamento feito no encontro anterior, o próximo passo é a realização de uma aula expositiva e dialogada intitulada como “*Biodiversidade da Caatinga*”. Objetiva, portanto, a discussão do conceito de biodiversidade, as fitofisionomias da Caatinga, sua distribuição geográfica, características gerais sobre fauna e flora, impactos ambientais e preservação do ambiente. A partir da temática apresentada, busca-se a construção de um mapa conceitual em conjunto. Para isso, cada aluno poderá escolher dois conceitos referentes ao tema da aula, justificando o porquê da escolha e se responsabilizando por buscar outras fontes de informações referentes aos conceitos escolhidos.

Após a escolha e justificativa dos conceitos por cada um dos estudantes, pretende-se explicar o que é mapa e seus elementos constituintes, utilizando um mapa conceitual construído a priori pela docente como exemplo.

Nesta etapa também é apresentado aos estudantes as diferentes maneiras para a construção de um mapa conceitual, uma vez que há a opção de elaborar mapas conceituais de forma manual com a utilização de cartolinas ou através de recursos digitais com a ajuda de softwares.

3.3 TERCEIRA ETAPA: CONFECÇÃO DO MAPA CONCEITUAL

A terceira fase do projeto possui caráter avaliativo, uma vez que a fundamentação teórica é necessária para a confecção de um mapa conceitual pelos estudantes, a partir dos conceitos escolhidos anteriormente para serem pesquisados.

Assim, os estudantes podem formar grupos e baseando-se na aula sobre “*Biodiversidade da Caatinga*”, temas diferentes são distribuídos para cada equipe.

Cada grupo possui autonomia para definir a forma de confecção do material solicitado, ou seja, podem utilizar de recursos digitais como, notebook e aplicativos, cartazes ou outros. Os estudantes podem utilizar recursos materiais, como, cartolinas, papéis autoadesivos, entre outros. Podem também utilizar dos aplicativos PowerPoint e Word para a elaboração do mapa

ou ainda utilizar de ferramentas digitais disponíveis gratuitamente na internet, a exemplos, o CmapTools e o Canva.

É importante destacar o papel do professor nessa etapa como mediador, orientando e auxiliando os estudantes ao longo da atividade.

3.4 QUARTA ETAPA: EXPOSIÇÃO DE TRABALHOS PELOS ALUNOS E FINALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

A etapa final com os educandos consiste na exposição dos materiais confeccionados, cuja apresentação possui parâmetro avaliativo para identificação das contribuições do projeto na potencialização do conhecimento. Dessa forma, a explicação e apresentação do material confeccionado, a articulação dos elementos estruturais do mapa conceitual e a participação na construção do mesmo serão critérios de avaliação.

Para cada critério avaliado uma pontuação pode ser atribuída, apenas para facilitar a análise dos trabalhos. Assim, cada critério terá as seguintes pontuações:

1. Apresentação oral: 3 pontos.
2. Fundamentação do conceito: 4 pontos.
3. Organização visual do mapa: 3 pontos.

A duração de cada etapa pode ser observada no quadro 1.

Quadro 1 – Cronograma de atividades da intervenção pedagógica

Duração	Etapas metodológicas
1 hora/aula	Apresentação e sondagem do conhecimento prévio.
2 horas/aula	Aula expositiva com identificação dos elementos de um mapa conceitual.
2 horas/aula	Confecção do mapa conceitual.
2 horas/aula	Exposição de trabalhos pelos alunos e finalização da intervenção.

Fonte: Elaboração própria.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta do uso de mapas conceituais na abordagem do bioma Caatinga pode favorecer o fortalecimento do conhecimento do educando através de metodologias ativas. Assim, espera-se com a execução do projeto, a potencialização do conhecimento do estudante, despertando o olhar crítico sobre o ambiente local e sua conservação. Acredita-se que, o conhecimento já adquirido pelo educando pode ser aprimorado e ampliado diante da aprendizagem por meio de mapas conceituais.

Espera-se também que os estudantes participem de maneira ativa das etapas deste projeto, aprimorando seus conhecimentos, articulando o uso de mapas conceituais com a temática apresentada. É de fundamental importância o engajamento e envolvimento do estudante para que o mesmo possa ser protagonista de sua própria aprendizagem.

A partir da apresentação da intervenção e sondagem do conhecimento já é possível analisar o conhecimento do educando sobre bioma Caatinga e sobre mapas conceituais. Assim, é fundamental o engajamento e participação dos estudantes desde o primeiro momento.

Na segunda etapa do projeto, busca-se a fundamentação teórica para a construção e desenvolvimento das próximas ações. Nesse sentido, espera-se que durante a aula expositiva dialogada, os estudantes compartilhem seus questionamentos, suas concepções e haja a articulação entre os conhecimentos novos e os já adquiridos ao longo de sua trajetória estudantil. Além disso, é um momento importante para o entendimento sobre a temática trabalhada e os elementos estruturais que formam um mapa conceitual.

No terceiro momento, o estudante torna-se protagonista de sua própria aprendizagem diante da prática. A confecção do mapa conceitual exige conhecimento do estudante, além de pesquisa científica e criatividade. Esses pontos devem ser levados em consideração ao final desta etapa. Assim, busca-se que todos participem desta atividade e utilizem o mapa conceitual como facilitador da aprendizagem.

Por fim, na quarta etapa, espera-se que a aprendizagem tenha sido alcançada, de maneira significativa, sendo possível avaliar por meio da apresentação de cada equipe. Nesse momento, os estudantes poderão aprender entre si e com os demais colegas, uma vez que cada mapa conceitual construído possui o mesmo assunto, diferenciando apenas nos temas e isso favorece a diferenciação dos mapas e os formatos. É um momento de compartilhamento de ideias que pode favorecer a aprendizagem e uma melhor compreensão sobre o bioma Caatinga, a partir da utilização do mapa conceitual.

De modo geral, espera-se que ao final da intervenção, o estudante tenha assimilado a aprendizagem em potencial com o novo conhecimento. Entretanto, que não fique preso apenas ao estudante, mas que seja disseminado dentro e fora da escola, conduzindo a reflexões sobre a importância da preservação e o manejo das ações humanas perante o ambiente de Caatinga.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da proposta de intervenção pedagógica, é possível ter uma percepção positiva sobre a utilização de metodologias ativas no ensino de conceitos biológicos.

O mapa conceitual ao ser utilizado como ferramenta facilitadora da aprendizagem favorece a construção de uma ponte entre o conhecimento em desenvolvimento e o conhecimento potencializado. Ou seja, tal instrumento auxilia na aprendizagem de conceitos complexos ou até mesmo mais simples, facilitando o entendimento e assimilação dos conteúdos. Assim, o estudo sobre bioma Caatinga através da utilização de mapas conceituais torna-se relevante, uma vez que os principais conceitos podem ser trabalhados e de maneira clara, considerando também os conceitos secundários.

O presente trabalho tem como intuito a discussão de um tema local, mas que tem impacto na saúde total do planeta, uma vez que se trata de um ecossistema e das relações humanas nesse meio. A partir do momento em que o conhecimento é direcionado a questões ambientais, ele conduz a reflexões sobre a ação dos seres vivos no meio ambiente. Desse modo, busca-se a disseminação do conhecimento sobre a Caatinga no ambiente escolar e a partir desse ambiente, o alcance de outros setores.

A incorporação de mapas conceituais no ensino-aprendizagem de conceitos ecológicos é relevante e potencializador do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BERTO, Ismaiara Rodrigues et al. Uma abordagem sobre a biodiversidade e conservação da caatinga por meio de práticas pedagógicas em uma escola pública no município de Cuité-PB. 2019.

BETEMPS, Marcos A. et al. A Utilização de Mapas Conceituais na Compreensão de Novas Tecnologias na Educação. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE). João Pessoa/PB. Anais do**, v. 21, 2010.

BRASIL. **Flora e Funga do Brasil –Reflora**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 07 mai. 2022.

COUTINHO, Leopoldo Magno, 1934-2016. **Biomias brasileiros**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

DA SILVA, Suély Gomes; DE AZEVEDO, Silvana da Silva; CARVALHO, Adelson Siqueira. UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS NO ESTUDO DO TEMA CÉLULA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 10, n. 3, p. 236-247, 2019.

DE OLIVEIRA FARIAS, Carmen Roselaine; DA SILVA, Renata Priscila. PERCURSOS DA PRÁTICA DE ECOLOGIA COMO COMPONENTE CURRICULAR EM UM CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES. VI Encontro Regional de Ensino de Biologia do Nordeste – VI EREBio/NE, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Vitória da Conquista, BA, 2015.

FREIRE, Caio de Castro. **Aspectos epistêmicos no ensino de ecologia**. 2018. 286 p. Tese de Doutorado –Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2018.

GIULIETTI, A.M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P. de; WARDERLEY, M. das G. L.; BERG, C. V. D. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 52-61, 2005.

ICMBio/MMA. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 1ª ed. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018, p. 66-71.

Disponível em:

<https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoesdiversas/livro_vermelho_2018_vol1.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA (IFPB). **Plano da disciplina: Fundamentos de Ecologia 1º ano**.pdf. Disponível em:

https://estudante.ifpb.edu.br/media/cursos/131/disciplina/Fundamentos_de_Ecologia_1%C2%BA_ano.pdf. Acesso em: 03 jan. 2022.

LOIOLA, M. I. B.; ROQUE A. A.; OLIVEIRA A. C. P. Caatinga: Vegetação do semiárido brasileiro. **Ecologi@ - Revista Online da Sociedade Portuguesa de Ecologia**, n. 4, p. 14-19, 2012.

MACIEL, E. A.; DA COSTA, G. R. I.; DE LIMA, D. O. Ensino de ecologia: concepções e estratégias de ensino. **VIDYA**, Santa Maria (RS), v. 38, n. 2, p. 21-36, 2018.

MILANEZ, Felipe. Fundamentos de ecologia. 2020.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Caatinga**. 2012. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/biomas/caatinga.html>> Acesso em: 05 mai. 2022.

MOREIRA, Marco Antonio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa (concept maps and meaningful learning). **Aprendizagem significativa, organizadores prévios, mapas conceituais, digramas V e Unidades de ensino potencialmente significativas**, v. 41, 2012.

NUNES, Juliana Souza. O uso pedagógico dos mapas conceituais no contexto das novas tecnologias. **Int J e-Collaboration**, v. 1, 2010.

PEIXOTO, A. L.; LUZ, J. R. P.; BRITO, M. A. **Conhecendo a Biodiversidade**. Brasília: MCTIC, CNPq, PPBio, 2016. 196p.

PROBIO Educação Ambiental: Livro do Professor. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília, 2006.

RIBEIRO, J. A. G. Ecologia, educação ambiental, ambiente e meio ambiente: modelos conceituais e representações mentais. 2012. 146 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru (SP), fev. 2012.

SAMPAIO, E.V.S. Overview of the Brazilian caatinga. p. 35-58. In: **Seasonally dry Tropical Forests**. Ed. BULLOCK, S; MOONEY, H. A. E MEDINA, E. Cambridge University Press, 1995.

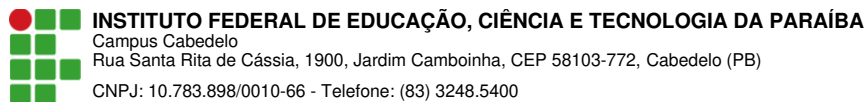
SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 15, n. 2, p. 393-412, 2009.

SILVA, Francisca Nilde Gonçalves da. MAPAS CONCEITUAIS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **Educação e Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 23, n. 2, p. 59-73, 2018.

TAVARES, Romero. Construindo mapas conceituais. **Ciências & cognição**, v. 12, 2007. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347187.pdf>> Acesso em: 17 jun. 2022.

APÊNDICE A – Questões para sondagem verbal**Questões prévias**

- 1) Em relação aos conteúdos de ecologia, qual você acha mais difícil? Por quê?
- 2) O que você entende, conhece sobre bioma Caatinga?
- 3) Você acha que é difícil aprender os conceitos sobre o bioma Caatinga? Por quê?
- 4) Você sabe o que é um mapa conceitual? Se sim, explique com suas palavras para a turma.
- 5) Você já teve alguma experiência com mapas conceituais? Qual? Conte para gente?
- 6) Você sabe quais os elementos que compõem um mapa conceitual? Quais são?
- 7) Nos seus estudos você utiliza alguma estratégia ou ferramenta que facilite a sua aprendizagem?



Documento Digitalizado Restrito

Solicitação de Certificado (especialização)

Assunto: Solicitação de Certificado (especialização)
Assinado por: Ismaíara Berto
Tipo do Documento: Tese
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Restrito
Hipótese Legal: Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ismaíara Rodrigues Berto, ALUNO (202027410376) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO**, em 13/07/2022 22:51:33.

Este documento foi armazenado no SUAP em 13/07/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 570666
Código de Autenticação: c6bbdbafe9

