

## NOÇÕES BÁSICAS SOBRE A INFLUÊNCIA DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NAS PLANTAS E ANIMAIS

### BASIC CONCEPTS ABOUT THE INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON PLANTS AND ANIMALS

Manuel Cambuta da Silva<sup>1\*</sup>; Teresa Ana Ndala<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Complexo Escolar de Oulondelo. Cunene-Angola. <sup>2</sup> Instituto Politécnico de Ondjiva (IPO-UMN).

\* Email para correspondência: [manuelcambuta1994@gmail.com](mailto:manuelcambuta1994@gmail.com)

#### RESUMO

Nas últimas décadas as alterações climáticas impactam de modos negativos e às vezes incontroláveis a natureza. A principal causa das alterações climáticas é o aquecimento global e tem múltiplas consequências nos sistemas físicos, biológicos e humanos. O problema está quando as actividades do ser humano aumentam a emissão de gases de efeito estufa a atmosfera e esta retém mais calor do necessário, provocando que a temperatura média do planeta aumente e se produza o que popularmente chamamos aquecimento global e portanto abordar seu estudo desde os conteúdos biológicos é fundamental na contemporaneidade. Neste sentido as observações feitas pelos autores, e a partir dos instrumentos utilizados, ao processo de ensino aprendizagem da Biologia no Complexo Escolar Otsihongwa Mãe da Esperança do Cunene em Angola, evidenciou insuficiências como: insuficiente proposta de acções didácticas para o tratamento do conteúdo factores abióticos e influências das alterações climáticas nas plantas e animais nas aulas de Biologia da 7ª Classe, mostrando carências e dificuldades de conhecimento nos alunos, o que levou a formular o seguinte problema científico: como contribuir ao tratamento dos conteúdos factores abióticos e influências das alterações climáticas nas plantas e animais da Biologia 7ª Classe, para dar solução ao mesmo se propõe então como objectivo da pesquisa, elaborar acções didácticas para o tratamento do

#### ABSTRACT

In recent decades, climate change has negatively and sometimes uncontrollably impacted nature. The main cause of climate change is global warming, which has multiple consequences for physical, biological, and human systems. The problem arises when human activities increase the emission of greenhouse gases into the atmosphere, causing it to retain more heat than necessary, resulting in an increase in the planet's average temperature, which is popularly known as global warming. Therefore, addressing its study from a biological perspective is fundamental in contemporary times. In this sense, the observations made by the authors, and based on the instruments used, regarding the teaching and learning process of Biology at the Otsihongwa Mãe da Esperança School Complex in Cunene, Angola, showed shortcomings such as: insufficient proposed didactic actions for addressing the content of abiotic factors and the influences of climate change on plants and animals in 7th-grade Biology classes, showing deficiencies and difficulties in students' knowledge, which led to formulating the following scientific problem: how to contribute to the treatment of the content of abiotic factors and the influences of climate change on plants and animals in 7th-grade Biology, to provide a solution to it, it is proposed, therefore, as the objective of the research, to develop didactic actions for addressing the content of abiotic



conteúdo factores abióticos e influências das alterações climáticas nas plantas e animais da Biologia na 7ª Classe do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança. Os elementos anteriores são possíveis de determinar com o uso adequado dos métodos de investigação tanto do nível empírico como teóricos e estatísticos-matemáticos. O conjunto destes procedimentos próprios da metodologia da investigação fizeram possível a óptima realização desta investigação a qual se levou satisfatoriamente com êxitos.

**PALAVRA-CHAVE:** acções didácticas, factores abióticos e alterações climáticas, plantas, animais

factors and the influences of climate change on plants and animals in 7th-grade Biology at the Otsihongwa Mãe da Esperança School Complex. The above elements can be determined with the appropriate use of research methods at both the empirical and theoretical levels, as well as statistical mathematical methods. The set of procedures inherent to the research methodology made possible the optimal execution of this investigation, which was successfully carried out.

**KEYWORDS:** didactic actions, abiotic factors and climate change, plants, animals

## 1. INTRODUÇÃO

O estado do meio ambiente nas últimas décadas se transformou profundamente e muitos signos nos marcaram que a natureza está alterando-se de modos negativos e às vezes incontrolláveis. A Terra já se esquentou e esfriado em outras ocasiões de forma natural, mas o certo é, que estes ciclos sempre tinham sido muito mais lentos, necessitando milhões de anos, enquanto que agora e como consequência da actividade humana está alcançando níveis que em outras épocas trouxeram consigo extinções em apenas duzentos anos.

O efeito estufa é um processo natural que permite à Terra manter as condições necessárias para albergar vida: a atmosfera retém parte do calor do Sol; sem o efeito estufa, a temperatura média do planeta seria de 18°C abaixo zero. A atmosfera está composta por diversos gases que, na proporção adequada, cumprem seu encargo. O problema está quando as actividades do ser humano aumentam a emissão de gases de efeito estufa a atmosfera e esta retém mais calor do necessário, provocando que a temperatura média do planeta aumente e se produza o que popularmente chamamos aquecimento global.

Segundo Cohelo,(2020) o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), uma organização científica criada em 1998 para avaliar a existência e os impactos das alterações climáticas no âmbito das Nações Unidas, divulgou estudos muito preocupantes em relação a África. Esses estudos afirmam que nenhum continente será atingido tão gravemente pelos impactos das alterações climáticas quanto a África. Dada a sua posição geográfica, o continente encontra-se particularmente vulnerável.



Em Angola, particularmente as mudanças climáticas representam uma ameaça ao crescimento contínuo e à subsistência de populações de plantas e animais vulneráveis.

Os estudos sobre o clima de Angola têm sido frustrados nos últimos anos pelo colapso da extensa rede de estações meteorológicas mantidas durante a era colonial.

Um estudo recente (Carvalho et al., 2017) proporciona cenários térmicos futuros e tendências de anomalias na precipitação, bem como a frequência e intensidade das secas. Estes mesmo autores realçam a extrema vulnerabilidade climática de Angola, conforme anteriormente observado por outros estudos (Brooks et al., 2005; Cain & Cain, 2015). Estes autores concluem que as alterações climáticas neste país trarão secas mais fortes e frequentes ao longo do século, com impacto nos recursos hídricos, na produtividade agrícola e no potencial de incêndios florestais. Estes factores terão um reflexo sem dúvida negativo nas actuais tendências de transformação e degradação do solo, e da biodiversidade de plantas e animais que dependem do solo para seu desenvolvimento.

Neste sentido o aumento das temperaturas terá um impacto negativo no desenvolvimento das plantas e produções agrícola devido ao aumento da evaporação e transpiração. Porém as mudanças na precipitação e na hidrologia afectam os cultivos molhados e secos, nos anos com períodos de seca prolongados durante a estação das chuvas, as colheitas são mais reduzidas.

Mais a sul de Angola, há sinais de redução do nível de precipitação e aumento da variabilidade da precipitação. O acesso às sementes adaptado às condições locais e à variabilidade climática é difícil e contribuem para uma ainda maior vulnerabilidade.

Os aumentos da temperatura também podem ter um impacto no sector de criação de gado, devido às mudanças na distribuição geográfica de doenças (tal como a doença do sono) ou à disponibilidade de água nas regiões de pastorícia do sul de Angola.

Segundo Cohelo, (2020) um estudo do Governo sobre a capacidade dos ministérios, instituições públicas, administrações locais e universidades revela que na maior parte destas instituições não existe consciência suficiente sobre as mudanças climáticas ou até uma compreensão do seu impacto para os diferentes sectores ou actividades de cada instituição. Pelo que se precisa já de uma necessidade de reforço institucional para resolver os desafios colocados pelas mudanças climáticas.

A comunidade internacional reconhece a importância da educação e a formação na luta contra a mudança climática. A Convenção Marco das Nações Unidas sobre a Mudança Climática, (CMNUMC) o Acordo de Paris e o programa de Acção para o Empoderamento Climático (ACE) fazem uma chamada aos diferentes governos para que eduquem, empoderem e impliquem a todas as partes interessadas e aos grandes grupos quanto às políticas e acções relacionadas com a mudança climática. Portanto a escola constitui uma via fundamental para coletar a tão importante chamado.

O tratamento das influências das alterações climáticas nas plantas e animais deve ser um aspecto fundamental nos diferentes tipos de ensino é importante relacionar os problemas ambientais como as alterações climáticas, a formação de valores e as acções realizadas pelo homem para o cuidado e preservação das plantas e animais sobre os impactos climáticos.

Estas temáticas devem ser analisadas com profundidade nos conteúdos de Biologia, para formar

indivíduos sensíveis para o cuidado do meio ambiente e da biodiversidade de plantas e animais.

Considera-se que o processo de ensino-aprendizagem das disciplinas, principalmente a Biologia da 7ª Classe em Angola tem como um dos temas 3 do programa de ensino os factores ambientais entre este destaca-se os conteúdo factores abióticos influências da luz, temperatura e solo nas plantas e animais.

Tomando em consideração a temática em questão os autores realizaram uma busca mas profunda a respeito onde muitas são as pesquisas feita no mundo sobre alterações climáticas por exemplo: Reis, 2016, Castro 2019, Vasconcelos, 2020, Dos Santos, 2023 todos estes autores fazem um abordagem do tema referindo as mudancas climáticas frente ao meio ambiente, efeito das queimadas entre outras.

Com todo em Angola são poucos os autores e investigações que se destacaram neste tema e na área da educação ambiental para o tratamento das alterações climáticas nas plantas e animais, no contexto escolar são muito escassas, é preciso reconhecer os estudos mestrados de: E Coelho, (2020) esta autora apresenta um estudo sobre: Eventos Climáticos Excepcionais de Seca Prolongada no Sul de Angola com avaliação de Necessidades, Emergencia e Socorro. Contitú o antecedente mais relevante para esta pesquisa.



Na província do Cunene ainda não temos estudos feitos que aportem nesta investigação como principais antecedentes só algumas pesquisas sobre outros conteúdos dos factores ambientais bióticos e abióticos foram abordados, Tendo em conta os aspectos antes abordados e o critério dos autores, se torna necessário aprofundar sobre o tratamento das influências das alterações climáticas nas plantas e animais desde a 7ª Classe do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança .

Para tal, constatamos a nível de observação e com ajuda de outros métodos empíricos como a revisão de documentos a partir de conversas com os professores e os alunos as seguintes insuficiências no Colégio objecto de estudo:

- Os professores não realizam acções didácticas nas aulas de Biologia, desde os conteúdos factores abióticos para abordar as influências das alterações climáticas nas plantas e animais.
- Os alunos mostram dificuldades de aprendizagem relacionada ao tratamento do conteúdo factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais.
- Carência de meios de ensino que desenvolvem acções didácticas para ao tratamento do conteúdo factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais.
- Insuficiente proposta acções didácticas para o tratamento do conteúdo factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais nas aulas de Biologia da 7ª Classe.

Tomando em consideração as deficiências anteriores se expõe como Problema científico: como contribuir ao tratamento dos conteúdos factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais da Biología 7ª Classe .

Objectivo da presente investigação é elaborar acções didácticas para o tratamento do conteúdo factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais da Biologia na 7ª Classe do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança.

## 2. MÉTODOS E MATERIAIS

A presente pesquisa é de carácter qualitativo na sua modalidade descritiva e quantitativo. Para seu desenvolvimento foram empregues métodos teóricos, empíricos e estatísticos matemáticos como: Métodos teóricos:

**Histórico-lógico:** permitiu o estudo da evolução do processo de ensino aprendizagem da Biología do I Ciclo e a sua contextualização desde os conteúdos biológicos da 7ª Classe do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança

**Indutivo- dedutivo:** facilitou a determinação das principais irregularidades do problema a investigar e desenhar a proposta de acções didácticas para o tratamento das influências das alterações climáticas nas plantas e animais, nos alunos da 7ª Classe do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança.

**Analítico-sintético:** facilitou a identificação dos elementos teóricos metodológicos que sustentam o tratamento das influências das alterações climáticas nas plantas e animais, nos alunos, assim como, na interpretação dos resultados do diagnóstico e elaborar as conclusões.

**Métodos empíricos:**

**Inquéritos por questionário:** permitiu obter informações sobre os conhecimentos que os professores e alunos têm em relação ao tratamento das influências das alterações climáticas nas plantas e animais e também obter informações de uso das acções didácticas desde o PEA da Biologia da 7ª Classe do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança.

**Método estatístico - matemático:** utilizou-se a técnica de análise percentual para o processamento dos resultados obtido.

A **população** esteve integrada pelo Subdirector Pedagógico, 8 professores e 111 alunos da da escola, pertencente ao curso regular do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança.

Utilizou-se uma amostra intencional integrada pelo Subdirector Pedagógico, 5 Professores de Biologia que constituem 63 % da população que lecciona as aulas na 7ª Classe e 38 alunos da 7ª que constituem 34 % da população e que foram seleccionados de forma probabilística optando pela técnica aleatória simples.

## 3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

As mudanças climáticas geram uma série de consequências ambientais graves, muitas até já podem ser observadas atualmente. Uma das consequências do aumento da temperatura do planeta é o aumento do nível do mar, que ocorre em virtude do degelo das geleiras. Isso



pode resultar na inundação e na submersão de áreas costeiras, causando diversos prejuízos às pessoas que vivem nessas áreas.

O derretimento das geleiras causará o aumento do nível do mar. As altas temperaturas também poderão causar grandes secas, que afetarão ativamente a agricultura, ocasionando diversos problemas em relação à produção de alimentos. Dados do IPCC de 2019 indicam que o aquecimento do planeta pode causar uma redução nas safras de milho no Brasil em 5,5% a cada grau de aquecimento.

Com a diminuição da produção de alimentos e o conseqüente aumento dos preços, muitas pessoas sofrerão com a questão da segurança alimentar, ou seja, com o acesso a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e permanente. (Cohelo, 2020). Além de afetar a agricultura, a seca está relacionada com o aumento de focos de incêndio e com a escassez de água. Esse último problema poderá levar parte da população a sofrer com baixa disponibilidade de água potável e poderá gerar competição por esse recurso.

O aumento da temperatura pode levar a episódios de seca extrema. Enquanto algumas áreas enfrentarão seca extrema, em algumas regiões poderá ocorrer um aumento exagerado das chuvas. Isso poderá causar problemas como inundações e deslizamento de terras em áreas com grande quantidade de pessoas.

Diversos animais e plantas, tanto espécies terrestres como aquáticas, serão directamente afetados pelas mudanças climáticas, que causarão mudanças em seu habitat. Isso gerará a extinção de uma grande quantidade de espécies, diminuindo-se, assim, a biodiversidade.

Um estudo publicado na revista *Ecology and Evolution* concluiu que o aquecimento global poderá levar 10% das espécies de sapos, rãs e pererecas endêmicas da Mata Atlântica à extinção em cerca de 50 anos. (Vasconcelos, 2020). Outro ponto importante diz respeito à saúde da população.

Além da poluição atmosférica agravar-se em diversas partes do mundo, ocasionando doenças cardiovasculares e respiratórias, algumas doenças, como dengue e malária, que são transmitidas por mosquitos, poderão espalhar-se por mais lugares do globo.

Neste sentido o aumento das temperaturas terá um impacto negativo no desenvolvimento das plantas e produções agrícola devido ao aumento da evaporação e transpiração. As mudanças na precipitação e na hidrologia afectam os cultivos molhados e

secos, nos anos com períodos de seca prolongados durante a estação das chuvas, as colheitas são mais reduzidas.

Mais a sul de Angola , há sinais de redução do nível de precipitação e aumento da variabilidade da precipitação.O acesso às sementes adaptado às condições locais e à variabilidade climática é difícil e contribuem para uma ainda maior vulnerabilidade.Os aumentos da temperatura também podem ter um impacto no sector de criação de gado,devido às mudanças na distribuição geográfica de doenças (tal como a doença do sono) ou à disponibilidade de água nas regiões de pastorícia do sul de Angola

### **O que deve ser feito para conter as mudanças climáticas?**

A preocupação com as questões referentes às mudanças climáticas e suas consequências são discutidas no mundo todo por meio de diversas conferências ambientais.Essas conferências reúnem representantes de várias nações para avaliar as pesquisas, estudos e dados obtidos a cerca do clima e suas alterações e também buscam apresentar possíveis acções que possam amenizar os problemas causados pelas mudanças climáticas (Vasconcelos, 2020).

Dessas conferências, resultaram alguns acordos entre os países a fim de diminuir os níveis de emissão de gases de efeito estufa, bem como promover ações com o objetivo de conter o aquecimento global. Como já dito anteriormente, um deles foi o Acordo de Paris. Outro exemplo é o Protocolo de Kyoto, assinado em 1997 e que entrou em vigor em 2005 com o objectivo de propor metas aos países em desenvolvimento a fim de diminuir as emissões de dióxido de carbono e também contar com a acção voluntária dos países em desenvolvimento.

A titular da pasta ambiental em Angola disse ainda que prioriza duas áreas em nova abordagem de cinco pilares fundamentais apoiando o combate às alterações do clima. “Um é o da mitigação e outro da adaptação.

A mitigação é para aqueles casos que ainda não temos, não é uma realidade. Angola já vive os efeitos das alterações climáticas.Neste caso precisamos nos adaptar.Há províncias no sul que já estão a sofrer com os efeitos das alterações climáticas.Angola, por via mesmo do governo, tem estado a executar projetos para levar, principalmente água, àquelas populações que há muitos anos tinham dificuldades de água e, por sinal, acabavam sendo nômades.Elas



iam com o gado à procura de locais para beber e para o consumo pelo próprio gado”..(Ecoangola, 2022)

As províncias angolanas mais afectadas pela estiagem têm sido Cunene, Namibe e Huíla, no sul do país. Em várias partes desses territórios as Nações Unidas apoiaram acções de resposta emergencial.

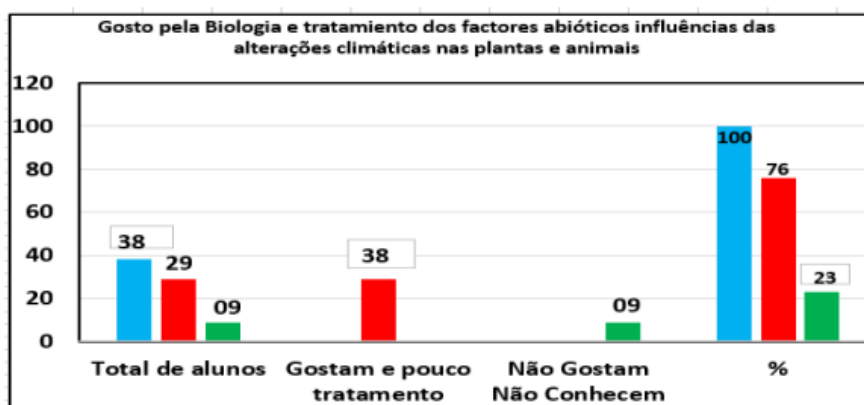
A ministra do Ambiente de Angola disse ainda que dá passos no sentido de diminuir os efeitos dos gases de efeito estufa e promover o uso de energias limpas. Apesar das inúmeras evidências acerca das mudanças climáticas, não há um consenso quanto a essas alterações. Alguns estudiosos e também governantes de alguns países acreditam que as mudanças provocadas no clima são resultados de processos naturais e que a Terra encontra-se, na verdade, rumo a uma nova glaciação. Para os céticos do aquecimento global, os estudos feitos a respeito das mudanças climáticas são alarmistas, gerando uma preocupação desnecessária.

## **4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

### **4.1. Análise do inquérito aplicado aos alunos da 7ª Classe do Complexo Escolar Otsihongwa Mãe da Esperança do Cunene, em Angola.**

O inquérito feito aos alunos (Anexo 2) permitiu a procura de informações acerca da elaboração e utilização de acções didácticas pelo professor onde os conteúdos da Biologia da 7ª Classe foram tratados o tema factores abióticos e influências das alterações climáticas nas plantas e animais. Um dos elementos avaliados nos inquéritos estava relacionado com o gosto pela disciplina de Biologia, dos 38 alunos inquiridos 29 alunos comunicaram gostar da disciplina correspondendo a 76% e os restantes 9 alunos referiram não gostar para 23%. A mesma percentagem de alunos que referem gostar da disciplina também assinala que, desde o conteúdo da disciplina de Biologia da 7ª Classe não foram tratado o tema dos factores abióticos e influências das alterações climáticas nas plantas e animais com muita frequência e profundidade. O resto não referem nada como é demonstrado no seguinte gráfico.

**Gráfico 1:** Gosto e tratamento dos factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais desde o conteúdo da 7ª classe.



Fonte: autores(2023)

Nesta questão, os alunos que indicaram não gostar da disciplina, afirmaram que os conteúdos são muito complexos e teóricos com uso de técnicas de ensino aprendizagem de tipo reprodutiva e não aplicativa ou criativa. Considera-se que este aspecto é uma limitante para a correcta aprendizagem e motivação dos alunos para a abordagem do tema factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais.

Do qual se determinou que 89 % dos alunos (34) não manifestam o uso de novas vias de ensino por parte dos professores para trabalhar a temática investigada, portanto não conhecem as influências das alterações climáticas nas plantas e animais, as adaptações, os riscos e acções que o homem pode fazer para minimizar os impactos desta problemática desde o ambiente escolar ou numa sala de aula.

Estas respostas permitiram corroborar que existem insuficiências no aproveitamento das potencialidades que brindam os conteúdos das disciplinas para desenvolver os conteúdos influências das alterações climáticas nas plantas e animais nos alunos com o uso de acções didácticas que os professores podem aplicar.

A observação das aulas permitiu determinar como se trabalha a influências das alterações climáticas nas plantas e animais nos conteúdos referentes a este tema ou que se podem intencional seu tratamento, detectou-se que; 80 % das classes observadas não é intencional a relação que pudesse estabelecer entre os conteúdos das disciplinas e as influências das alterações climáticas nas plantas e animais. Nos planos de classes dos professores só se planejavam atividades relacionadas com os conteúdos básicos das disciplinas e portanto nas cadernetas dos alunos se observava o mesmo. Isto nos permite concluir que 90% dos professores não exploram ao máximo as atividades docentes e extra

docentes de maneira que propiciem o tratamento das influências das alterações climáticas nas plantas e animais em outros espaços escolares

Quanto aos alunos, percebe-se que nas aulas em que foram feitos alguns tratamentos a esta problemática com uso de acções didática, são obtidos os resultados apresentados no gráfico a seguir.

**Gráfico 2** :Aulas com uso de acções didática para abordagem das influências das alterações climáticas nas plantas e animais.



Fonte: autores(2023)

Vemos que, 33 alunos que representam o 86% do grupo, mostram interessante a actividade com acções didáticas realizadas, três destes alunos que representam 7% da amostra, manifestam um ligeiro interesse referente a actividade com uso de acções didática, enquanto que dois alunos que representam 5% da amostra se mantiveram sem interesse algum referente a actividade com uso de acções didática. A falta de realização de acções didáticas pelos professores na disciplina de Biologia, dirigidas ao estudo das influências das alterações climáticas nas plantas e animais é um problema que afecta a aprendizagem e a motivação dos alunos. O professor tem que procurar alternativas para desenvolver acções didáticas, mais se ao redor da escola, existem diferentes áreas com florestas onde podem encontrar-se alguns exemplos de factores abióticos como o solo, luz, temperatura, e bióticos como animais insectos, artrópodes, cabritos, gado entre outros.

## 5. APRESENTAÇÃO DO PARADIGMA DA PROPOSTA

### 5.1. Estrutura e descrição da proposta de acções didáticas para o tratamento das influências das alterações climáticas nas plantas e animais

Por tudo em cima os autores consideram que a proposta desta pesquisa responde as insuficiências determinadas no diagnóstico realizado. Para a sua realização compreende três etapas, uma primeira etapa que pressupõe previamente uma tomada de decisões metodológicas, que atenda aos conteúdos, ao tipo de acções didácticas, às formas de organizar a docência, as possibilidades de combinar as acções didácticas com os conteúdos e métodos de ensino com a realidade objectiva própria do contexto escolar onde se desenvolvem os alunos.

Na primeira etapa é muito importante o papel do processo de ensino aprendizagem da Biologia da 7ª Classe já que está relacionado ao tratamento do conteúdo das influências das alterações climáticas nas plantas e animais desde a Biologia da 7ª Classe. Diante deste contexto esta proposta propõe como objectivo o desenvolvimento das acções didácticas para o tratamento das influências das alterações climáticas nas plantas e animais, tendo na sala de aula como cenário favorável, e a comunidade escolar.

Também foram seleccionados os conteúdos do programa de Biologia que devem ser tratados na proposta que permite ao professor procurar novas formas de abordagem neste conteúdo, de maneira que os alunos de uma vez que se apropriem dos conhecimentos também acrescentes a formação geral sobre as mudanças climáticas e suas influências nas plantas e animais na comunidade onde desenvolvem-se, fundamentalmente conteúdos em relação a seca no sul de Angola e as temperaturas extremas. A atividade dos seres vivos é fortemente influenciada pela temperatura do ambiente. Para sobreviver, cada organismo tem de ser capaz de resistir às variações de temperatura que ocorrem no seu habitat. Para isso, os animais podem: Adaptar-se morfológicamente, hibernar, estivar e migrar.

Na segunda etapa a selecção e organização das acções didácticas alguns procedimentos básicos podem ajudar a contribuir neste sentido como são:

Definição dos objectivos com adequada selecção das habilidades, neste caso seriam usadas as habilidades (definir, observar, identificar, caracterizar e argumentar) para desenvolver apropriação do conhecimento dos alunos sobre o tratamento das influências das alterações climáticas nas plantas e animais.

- Escolha e organização dos conteúdos.
- Definição do método neste caso (expositivo, ilustrativo, trabalho independente) e a escolha da técnica.



• Escolha dos meios de ensino (cartazes, quadro, livro de Biologia da 7 Classe, slide, vídeo) a selecção do meio de ensino como material de apoio a docência. A terceira etapa consistiu na elaboração total da proposta acções didácticas que a seguir se faz uma presente acção detalhada de sua estrutura, metodologia e elaboração. A presente proposta está estruturada segundo a metodologia de acções didácticas dada por Díez, (2007) seguida por João, (2024). Propõe o algoritmo seguinte:

1. **Descrição das acções didácticas:** Neste compartimento se poderá indicar o tema específico ou nome da acção, os conhecimentos prévios que devem ter os alunos para consegui-los, as actividades de motivação, etc. Terei que fazer referência, além disso, ao número de sessões de que consta a sua situação respeito ao curso ou ciclo, e ao momento em que vai se pôr em prática.

2. **Objectivos Didácticos:** Os objectivos didácticos estabelecem o que é, em concreto, pretende-se que adquira o aluno durante o desenvolvimento da unidade didáctica. É interessante na hora de concretizar os objectivos didácticos ter presente todos aqueles aspectos relacionados com os temas transversais

3. **Conteúdos de aprendizagem:** Ao fazer explícitos os conteúdos de aprendizagem sobre os que vai se trabalhar com o passar do desenvolvimento da proposta, devem recolher-se tanto os relativos a conceitos, como a procedimentos e atitudes.

4. **Sequência de actividades:** Neste compartimento, é muito importante estabelecer uma sequência de aprendizagem, em que as actividades estejam intimamente interrelacionadas. A sequência de actividades não devem ser a mera soma de actividades mais ou menos relacionadas com as aprendizagens abordadas na proposta. Por outra parte, é importante ter presente a importância de considerar a diversidade presente na sala de aula e ajustar as actividades às diferentes necessidades educativas dos alunos na sala de aula.

5. **Recursos materiais:** Convém assinalar os recursos específicos para o desenvolvimento das acções, meios e métodos de ensino a utilizar.

6. **Organização do espaço e o tempo:** Destacarão-se os aspectos específicos em torno à organização do espaço e do tempo que requeira o desenvolvimento de cada acção didáctica.

7. **Avaliação:** As actividades que vão permitir a valoração das aprendizagens dos alunos, da prática docente do professor e os instrumentos que vão se utilizar para isso, assinalando quais vão ser os critérios e indicadores de valoração de ditos aspectos. Do mesmo modo, é muito

importante prever actividades de autoavaliação que desenvolvam nos alunos a reflexão sobre a própria aprendizagem.

### Exemplo da Acção didáctica

1. **Descrição da acção didáctica** :Esta acção responde ao programa de estudo correspondente ao I Ciclo do nível académico 7ª Classe. especificamente ao: Tema 3 da 7ª Classe. Factores do ambiente. Subtema os factores abióticos na interacção com os recursos naturais disponíveis como luz, temperatura, água e solo para a manutenção da vida Título da acção didáctica 1” Aprendamos sobre os conceitos mudanças climáticas, tempo e clima.”.

2. **Objectivos didácticos**: Definir os conceitos relacionados com as mudanças climaticas para contribuir ao desenvolvimento destes conteúdos nos alunos da 7ª Classe do Colégio em estudo.

3. **Conteúdos de aprendizagem**: Conceito de mudanças climáticas, diferenças entre o tempo e clima.

4. **Sequência de actividades**: Nesta acção didáctica a actividade proposta será enfocada através de um guia de conteúdo e exercicios a partir da observação de imagen e descrições para que o aluno possa compreender melhor os conceitos que tem mais relações com as mudanças climaticas. Terminado a estas actividades se realiza o debate das respostas obtidas assim como a conclusão de anotacões dos conceitos para aqueles elementos que pudessem ficar incompletos.

5. **Recursos materiais**: para esta acção didáctica a desenvolver-se precisa da caderneta de notas dos estudantes, o guia de conteúdo e exercicios emitida pela professora que contemple o objectivo e os conceitos a responder para o debate.

### - Guia de conteúdos e exercicios

Caros alunos com este guia de conteúdos e exercicios é do nosso interesse que possam compreender melhor os conceitos mais relacionados com as mudanças climáticas de forma a garantir o conhecimento deste tema e possam adotar hábitos responsáveis que reduzam o nosso impacto sobre a natureza.

### Tema: “Aprendamos sobre mudanças climáticas, tempo e clima ”

Figura 1: Exercício de Treinamento 1 e 2

**1**

1.1 Sol  
1.2 Sol e nuvens  
1.3 Nuvens  
1.4 Neve  
1.5 Chuva

**2**

2.1 Bússola  
2.2 Estação meteorológica  
2.3 Termômetro  
2.4 Pluviômetro  
2.5 Anemômetro

**Exercício de Treinamento**

**Observa a imagem 1 e responde:**  
O que é o tempo atmosférico?  
Que tempo faz no dia de hoje?  
Como se estuda o tempo atmosférico?

**Observa a imagem 2 e responde:**  
Que instrumentos se utilizam para medir o tempo atmosférico?  
Que nome recebe cada um dos instrumentos na imagem 2?  
Qual é a utilidade de cada um destes instrumentos?

Termômetro (mede a temperatura em graus)  
Pluviômetro (mede a quantidade de água da chuva que cai em milímetros)  
Cata-vento (mostra a direcção do vento)  
Barômetro (mede a pressão atmosférica em milibares)  
Anemômetro (mede a velocidade do vento em Km/h)

Fonte: autores (2023)

O professor deve terminar de escrever o conceito de tempo atmosférico no quadro preto. Exemplo: O tempo é o estado do céu e do ar em um momento determinado e em um lugar determinado. O tempo também vem associado com as estações.

Figura 1: O tempo também vem associado com as estações (Exercício de Treinamento 3)



Fonte: autores (2023)

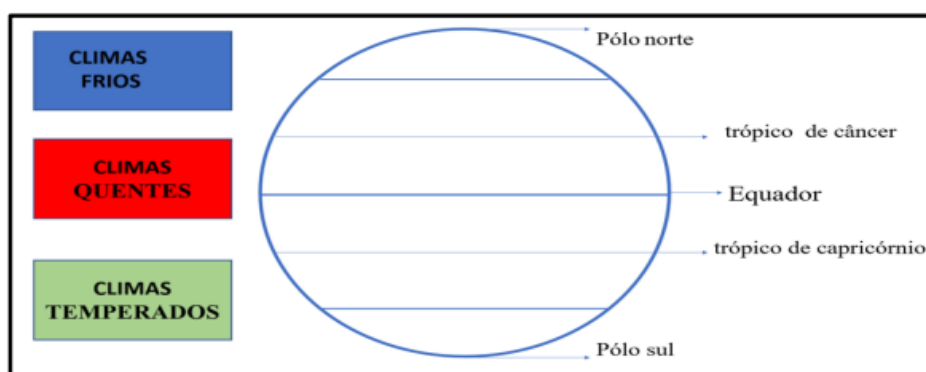
- Observa a imagem 3 e responde: Em que estação estamos? Como estão sendo os dias?

Criem que é normal para esta estação o que acontece hoje?

- O professor faz a seguinte afirmação Se queremos saber o tipo de clima de um lugar temos que estudar e observar o tempo que teve esse lugar durante vários anos.

Ao redor do mundo encontramos diferentes tipos de climas. Quais são os tipos de climas que encontramos no mundo todo?

Figura 3: Tipos de Clima no mundo todo



Fonte: autores (2023)

Exercício de Trienamento 4: A figura mostra à direita uma representação do planeta Terra e à esquerda os quadros em cores dos diferentes tipos de clima que existem nela. Pintar

a cor segundo o tipo de clima para cada parte da esfera em branco. O professor deve finalizar com os conceitos escritos no quadro preto. Exemplo **clima**: é o tipo de tempo (sol, chuva, vento) que predomina em um lugar ao longo dos anos.

**6. Organização do espaço e o tempo**: a sala de aula deve estar devidamente organizada de maneira que em cada posto de trabalho os materiais necessários. Dar-se-há a conhecer nos primeiros cinco minutos da aula, de maneira geral os objectivos, assim como fazer os exercícios e o tempo de duração do mesmo, assim como as formas de avaliação e participação.

**7. Avaliação**: realizar-se-há de forma oral, igual se devem esclarecer critérios e indicadores a avaliar como os conceitos a tratar de mudanças climáticas.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os fundamentos teóricos e metodológicos do processo de ensino-aprendizagem da Biologia, especificamente o tratamento do conteúdo factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais desde a 7ª classe do programa de I ciclo, permitiu reflectir sobre seus aportes e antecedentes para o desenvolvimento desta pesquisa.
- Os resultados obtidos a partir do diagnóstico permitiu identificar as insuficiências que os alunos apresentam em torno do domínio do conteúdo, factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais, devido o pouco uso de acções didácticas para trabalhar este tema a partir do programa da 7ª Classe do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança.
- A propostas de acções didácticas para o tratamento do conteúdo factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais, contribui no fortalecimento das aprendizagem dos alunos da 7ª Classe, da instituição supracitada, a partir do uso das acções didácticas propostas que foram elaboradas com esta finalidade.

## 7. SUGESTÃO

1. Validar a efectividade da proposta de acções didácticas para o tratamento do factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais a partir do programa da 7ª Classe do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança.



2. Aplicar a proposta de acções didácticas para o tratamento do factores abióticos influências das alterações climáticas nas plantas e animais a partir do programa da 7ª Classe do Complexo escolar Otsihongwa Mãe da Esperança de modo a minimizar as insuficiências observadas no Colégio e em outras escolas que assim o requeram.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Brook, W., (2005). Impacto das Alterações climáticas expansao humana. Universidade de Lisboa. Brasil.
2. Cain, A. (2015) Adaptacao as Alterações climáticas e gestao do recursos Hídricos nos assentamentos costeiros em Angola
3. Cohelo dS.R.E, (2020). Eventos Climáticos Excepcionais de Seca Prolongada em Angola. Avaliação de Necessidades Específicas de Operações de Emergência e Socorro. Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração. Mestrado em Gestão de Emergência e Socorro.
4. Carvalho, P.A, (2024) Alterações climáticas em Angola, qual o plano? VOA Portugues
5. Díez, J. E, (2007). Elementos que componen una unidad didáctica. Ejemplos programaciones didácticas por cursos. Blogalaxia,tags: [www.estudiaroposiciones.com](http://www.estudiaroposiciones.com).
6. João J.R., (2024). Acções didacticas para o tratamento da biodiversidade de animais invertebrados da 7ª classe do colégio de weyulu- ya hedimbi. Trabalho de fim de curso em educação opção biologia. IPO Cunene. Universidade Mandume Ya N demufayo.
7. Vasconcelos, M. (2020). A Natureza Mudou: Alterações climáticas e transformações nos modos de vida da população no baixo Rio Negro. Manaus.