

Original

A EDUCAÇÃO NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ANGOLA DESDE O ENSINO DE BIOLOGIA

Education in the conservation of biodiversity in Angola since the teaching of Biology

Dr. C. Omar García-Vázquez. Profesor Titular. Universidade Cuito Cuanavale.Angola.

14omar76@gmail.com

Lic. Amadeu Fonseca-Chitacumula. Universidade Cuito Cuanavale.Angola.

amayesu77@yahoo.com.br

Lic. Jaime Tchinala-Alberto. Universidade Cuito Cuanavale. Angola.

jaimelbertotchinala@gmail.com

Recibido: 04/01/2018 Aceptado: 14/03/2018

RESUMO

Para mudar a Biologia como ciência, é necessário transformar seu ensino, para introduzir inovações no processo de ensino - aprendizagem que contribua para uma educação científica que garanta a preparação das futuras gerações encarregadas nas transformações sociais, que tornarão possível o desenvolvimento sustentável. O objectivo deste trabalho é divulgar as experiências da aplicação de procedimentos didácticos orientados ao conhecimento e conservação da biodiversidade dos Rios Longa e Cuilili em Angola, na formação de licenciados do curso de Ensino de Biologia da Escola Superior Pedagógica do Cuando Cubango, na Universidade Cuito Cuanavale, mediante as aulas da disciplina de Cordados. Este resultado faz parte do Projecto Internacional Okavango Zambeze sobre a Biodiversidade da Província do Cuando Cubango, Angola. Nesta direcção, trabalhou-se com métodos próprios de nível teórico de conhecimento para sistematizar a informação proveniente da bibliografia consultada e de experiências da prática pedagógica registrada pelos autores. A validação permitiu comprovar a transformação da aprendizagem dos estudantes, o desenvolvimento das habilidades, os valores e a capacidade de interpretação crítica e de tomada de decisões alcançadas pelos discentes como expressão da cultura ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: procedimentos didácticos; biodiversidade; conservação.

ABSTRACT

To change Biology as a science, it is necessary to transform its teaching, to introduce innovations in the teaching - learning process that contributes to a scientific education that

guarantees the preparation of the future generations in charge of the social transformations that will make possible the sustainable development. The objective of this work is to socialize the experiences of the application of didactic procedures oriented to the knowledge and conservation of the biodiversity of the Longa and Cuilili Rivers in Angola, in the students. This result is part of the Okavango Zambezi International Project on the Biodiversity of Cuando Cubango Province, Angola. In this direction, we worked with own methods of theoretical level of knowledge to systematize the information coming from the bibliography consulted and from experiences of the pedagogical practice registered by the authors. The validation allowed us to prove the transformation of student learning, the development of skills, values and the capacity for critical interpretation and decision making achieved by students as an expression of environmental culture.

KEYWORDS: didactic procedures; biodiversity; conservation

INTRODUÇÃO

No campo da investigação, a biodiversidade pode considerar-se, todavia, um tema emergente, tanto em ciência, como na educação, o que faz com que não abunde os estudos em didáctica das ciências que abordem o tratamento do conteúdo biodiversidade, como protagonista do processo de ensino- aprendizagem da Biologia e das ciências naturais, em sentido geral.

Por tanto, se tem em conta que um dos problemas essenciais que influem na perda da biodiversidade, é a insuficiente implicação de cada cidadão na mitigação e solução de problemas, resulta também necessário estender os benefícios da educação orientada a esta direcção a todos os sectores sociais com independência de sua idade, sexo, vínculo laboral nível de instrução, mas de maneira contextualizada, de modo que se garante: “[...] *o respeito o direito a ser diferente e, desde esta perspectiva, a resignificação dos processos educativos em pós do pleno desenvolvimento do potencial de cada ser humano para fazer sua vida mais criadora e digna, e para participar plenamente na construção e transformação da sociedade*”.(Castellanos, 2007, p. 2).

Angola é um território de abundante biodiversidade, com consideráveis reservas de (petróleo, diamantes, ferro, fosfatos, cobre, feldspatos, Ouro, bauxite, urânio, zinco, atíço, volfrâmio, manganês e estanho), de recursos hídricos (alberga as bacias hidrográficas dos rios Zaire, Zambeze, Kwanza, Kubango, Kuando e Kunene e outros recursos; mas paralelamente a esta vantagem se desenvolvem processos humanos com um impacto ambiental negativo, pois

ameaçam com a perda da biodiversidade, poluem as águas, propagam enfermidades, produz-se a degradação dos solos, às afetações à cobertura florestal, incrementando os gases de efeito inverdadeiro com sua implicação no aquecimento global, entre outros aspectos.

Este panorama situa-se na educação ambiental como uma premissa de importância significativa para obter os processos de trocas, que devem orientar a humanidade até um sistema de relações mais armónicas entre a Sociedade e a Natureza, que permitam o trânsito dos níveis de desenvolvimento sustentáveis e propiciam uma qualidade de vida decorosa e equitativa para a sociedade da Terra.

Pelo que foi dito, é preciso formar um estudante que preste melhor atenção aos componentes da biodiversidade, cujo labor não está circunscrito apenas na escola, senão, estendida na comunidade e seu meio ambiente, com uma actividade cognitiva baseada na interpretação dos feitos e fenómenos que ocorrem na natureza e na sociedade, isto impõe a execução de um processo de educação ambiental, virado para um ensino e uma aprendizagem que contribuam no desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, valores, comportamentos tolerantes e o uso racional dos componentes do meio ambiente.

O tema, pela sua relevância, tem sido abordado, por vários autores tais como: Álvarez, A. (2001, 2003), Ricardo, D. (2007), Garcés, J. (2007), assim como os de Méndez, I e Guerra, M. (2002, 2011, 2014, 2015) e García, O. (2013, 2015, 2017), entre outros, cujos conteúdos giram em torno do debate como instrumento de melhoria da qualidade das reflexões na tomada de decisões para educar na conservação dos componentes da biodiversidade desde diferentes níveis de ensino.

Daí que, o objectivo deste trabalho é divulgar as experiências da aplicação de procedimentos didácticos orientados ao conhecimento e conservação da biodiversidade dos Rios Longa e Cuillili em Angola, na formação de licenciados do curso de Biologia da Escola Superior Pedagógica do Cuando Cubango, na Universidade Cuito Cuanavale, mediante as aulas da disciplina Cordados, para potenciar a aprendizagem dos conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades, as atitudes, valores, a capacidade de interpretação crítica e de tomada de decisões com o correspondente impacto na prática e a factibilidade de sua extensão a outros contextos.

ÁREA DE ESTUDO

Fez-se uma sistematização teórica para concretizar os respectivos discursos na prática educativa relacionados com o tratamento da biodiversidade, a luz dos aportes que foram realizados na formação científica e o desenvolvimento das didácticas da Biologia contemporânea, a partir da utilização de métodos próprios do nível teórico de conhecimento,

como o analítico-sintético, indutivo-dedutivo e o enfoque de sistema, para valorar informação obtida das fontes fundamentais consultadas e dos dados registrados na prática educativa.

Entre os empíricos foram empregados a observação das actividades, extradocentes e extra-escolares relacionadas com a protecção do meio ambiente. Mas que, a aplicação de um pré-experimento proporcionou uma comprovação da efectividade dos procedimentos desenhados a partir da comparação do avanço dos resultados finais com respeito aos iniciais.

Quando Cubango é uma das províncias de Angola, situada no sudeste do país. É limitada a norte pelas províncias do Bié e Moxico, a leste pela República da Zâmbia, a sul pela República da Namíbia e a oeste pelas províncias do Cunene e Huíla. A capital da província é a cidade de Menongue e tem uma distância de 1051km com Luanda, e 342 km com a cidade do Kuito (Bié). A província tem cerca de 670.000 habitantes, e ocupa uma superfície de 199.049 km². É constituída por 9 municípios, nomeadamente Calai, Cuchi, Cuito Cuanavale, Cuangar, Dirico, Mavinga, Menongue, Nancova e Rivungo.

O âmbito geográfico da pesquisa é definida pelo divisor de águas da bacia hidrográfica do Okavango Zambeze. O rio Longa da província do Cuando Cubango, nasce a sudoeste da Aldeia do Mupecu e tem a sua confluência com o rio Cuiriri na Aldeia do Ngunga, desagua no rio Cuito no Município de Nancova, num percurso aproximadamente de 350 km. O rio apresenta uma profundidade que varia entre 70 cm a 5 m e uma largura que varia de 4 a 14 m. A topografia a leste é bastante plana com terrenos isolados mais elevados para o norte. A vegetação é savana aberta de floresta. O solo é extremamente arenoso, com pedras ou afloramentos rochosos.

Estes são ricos em variedades de espécies como, algas, anfíbios, artrópodes, peixes, répteis, entre outros. A acidez da água varia entre 5 a 6,5 e a temperatura de 22 a 33 C. A água apresenta uma pressão maior na sua nascente e baixa na medida que descemos mais para o sul. O potencial de hidrogénio de suas águas, varia entre 5 a 7 e a temperatura de 20 a 35 C. Apresenta um caudal maior na sua nascente e na medida em que a largura e a profundidade aumentam, diminui o caudal da água.

RESULTADO E DISCUSSÃO.

Desde o ambiental, os procedimentos, ao dizer de Novo (1998) podem definir-se como: “um conjunto de acções ordenadas, orientadas a consecução de uma meta”.

Ao ressaltar as características fundamentais de todo procedimento, de:

- Que se trata de acções, quer dizer, refere-se a actividade intelectual dos educandos.

- Que são acções orientadas, quer dizer, planificadas conscientemente nos projectos educativos.
- Que se dirigem a consecução de uma meta ou finalidade.

Complementando o anterior, Ricardo (2007), fundamenta uma nova característica ao afirmar que, esta meta ou finalidade deve ser o resultado de um vínculo entre a necessária capacitação dos estudantes e as necessidades do entorno, se trataria de definir procedimentos que permitissem ao que aprendem fazer “, “desde” já para o meio ambiente.

Daí que, no ensino da Biologia os procedimentos que se empregam no processo docente-educativo são os lógicos, que atendem a actividade intelectual cognoscitiva e a criatividade dos alunos; os técnicos associados aqueles métodos que requerem a utilização de meios de ensino e os organizativos que permitem organizar a actividade cognoscitiva dos alunos

Por tanto, o ensino da Biologia, entre seus procedimentos, não se revela directamente um específico que possibilite a aprendizagem da biodiversidade com as características de interconexão que este requer com o meio ambiente, por esta razão há necessidade de elaboração de procedimentos didácticos interconexão aluno-meio ambiente com suas acções dinâmicas, para guiar ou proceder metodologicamente a orientar o aluno na busca de conhecimento da representatividade dos componentes da biodiversidade desde seu marco operativo próximo, as áreas protegidas e outros espaços naturais que rodeiam as escolas e comunidades onde vivem e desenvolvem-se os estudantes.

Desta forma, os procedimentos de interconexão aluno-meio ambiente que se propõem e definem-se operativamente por García, O. (2013) como:

“a via para estimular a compreensão da biodiversidade, a partir do estabelecimento de inter-relações entre as potencialidade e a informação proveniente dos espaços naturais para obter a conservação, uso e manejo sustentável deste componente biótico, assim como o desenvolvimento de conhecimentos, convicções, valores, habilidades e a formação de atitudes que permitem aos alunos implicar-se, de forma activa, protagonista e transformadora no meio ambiente”.

Em atenção ao expressado, estruturalmente, os procedimentos dividem-se em três momentos fundamentais:

1. *Bases teóricas que sustentam os procedimentos de interconexão aluno-meio ambiente.*

Por sua vez, o saber filosófico, oferece uma visão totalizadora da realidade, mostrando uma orientação das atitudes humanas de uma perspectiva mais ampla que as que podem dar outras

formas do conhecimento humano, de um nível mais elevado de generalização e abstração, daí que o conhecimento filosófico seja um fundamento essencial no ensino da Biologia. A disciplina Biologia se nutre de todas as contribuições da Filosofia Dialética Materialista, entre os que se destacam:

- Conceção dialético materialista da natureza, a sociedade e o pensamento.
- Teoria materialista dialética da atividade.
- Teoria sobre as características essenciais dos processos de produção e reprodução da vida social, tanto material como espiritual.
- Teoria sobre a importância da prática no suceder social e como premissa, objetivo e critério de veracidade do conhecimento.

Desde o Sociológico, advertem-se no sistema de relações, de influências mútuas e de colaboração que se estabelecem entre os participantes, tendo em conta o intercâmbio comunicativo que ocorre no transcurso da atividade. Reconhecer a comunicação como um processo de interação social, faz que a relação que se obtenha entre professores e estudantes nos processos de ensinar e aprender adquira especial significado.

Estes são atos em que o comportamento de um ser humano influi sobre o comportamento de outro ou outros e o resultado, deve ser a transformação e enriquecimento de ambos. Daí que, a adequada comunicação que facilite a interação desejada pelos participantes deve estar apoiada na negociação educativa, o que permite transformar as relações no processo de ensino aprendizagem.

Desta maneira aprofunda nas particularidades do processo de socialização, na qual se potencializa o processo de apropriação individual da cultura, da inter-relação com os interesses gerais da sociedade, em correspondência com os objetivos do projeto social e as condições atuais do desenvolvimento da sociedade na República de Angola.

Na ordem didática constituem fundamentos os princípios didáticos propostos por Castelhanos Simons (2001), porque sintam as bases para a transformação do processo de ensino aprendizagem em um processo de interação dinâmica dos sujeitos com o propósito de aprendizagem e dos sujeitos entre si, onde se integram ações dirigidas à instrução, ao desenvolvimento e à educação. Estes princípios são:

- As oportunidades para trabalhar em grupo e realizar uma aprendizagem cooperativa.

- O respeito à individualidade, aos interesses, particularidades e necessidades dos/as estudantes da flexibilidade e diversidade em objetivos específicos, conteúdos, métodos, estratégias, e situações educativas.
- A participação e solução em problemas reais, contextualizados, que permitam explorar, descobrir e fazer por transformar a realidade.
- O centro nos quatro pilares básicos da educação: aprender a conhecer, a fazer, a conviver, e a ser.

No processo de ensino – aprendizagem, estes princípios cumprem a função metodológica ao explicar ou esclarecer a estratégia ulterior do conhecimento, ao determinar o caminho, a via para alcançar objectivos ou fins da actividade humana. Neste sentido, actuam como guia das metas que o estudante deve obter através de sua actividade cognitiva, para a transformação do processo através do qual não só transforma o meio mas também se auto -transforma, daí a sua função axiológica.

É importante salientar que o carácter de sistema destes princípios e a qualidade de serem gerais, obriga o docente a considerá-los como um todo único ao dirigir o processo de ensino-aprendizagem da Biologia; entretanto, o tratamento ao conteúdo biodiversidade encontra orientação metodológica no princípio da unidade da teoria com a prática, dado o facto de que a biodiversidade deve estudar-se em contacto directo com a prática social e natural, desde o enfoque antropológico social.

No que diz respeito a cadeira de Cordados, que estuda os seres conhecidos como vertebrados, um grupo natural que torna muito ricos e diversificados os nichos ecológicos onde coexistem, integra, num âmbito mais global, a Zoologia. Esta documenta a diversidade da vida animal organizando-a de uma forma sistemática. Realça-se que, a Zoologia não é uma ilha por ela própria, mas forma uma parte integrante da ciência.

Nesta disciplina, pretende-se contribuir para a formação de conceitos sólidos e dotar os estudantes do curso de Biologia das necessárias capacidades e habilidades e que os mesmos se sintam igualmente motivados a participar na protecção e conservação da biodiversidade no meio ambiente. Procura informar , isto é, tornando possível a aquisição de conhecimentos e a formação no ensino ético da utilização dos mesmos, assim como também possibilitando ao aluno a obtenção de saber por si mesmo, graças à capacidade de investigação que nele se desejará desenvolver.

É uma cadeira que servirá de base à compreensão das cadeiras subsequentes no âmbito da Biologia animal, como, Fisiologia Animal, Ecologia geral, Paleontología, Antropología, etc. Esta cadeira será leccionada com base nos conhecimentos adquiridos na cadeira de Anacordados e Citologia Geral.

Em ordem gnosiológico, assume-se de Méndez, (2015), que a biodiversidade é a vida em todas suas manifestações, expressadas em genes, espécies (incluindo a humana e sua diversidade cultural), ecossistemas e os processos ecológicos dos quais formam parte, uma vez que constituem o resultado e continuidade da evolução.

2. Estrutura interna dos procedimentos didácticos.

Esta por sua vez, não se dispõe de espaços para explicar em detalhes cada procedimento. Se se necessita mais informação ao aspecto, pode consultar a: García, O. (2013). É necessário esclarecer que, estes só devem considerar-se exemplos, pós não constituem um catálogo completo das acções requeridas. No final, incluem-se recomendações bibliográficas que reforçam o tema tratado e que podem contribuir ao aperfeiçoamento destes. Nesta oportunidade, só declarará sucintamente as acções de cada um deles.

Observação da biodiversidade.

A aplicação deste procedimento requer as seguintes acções:

- Destacar e localizar no mapa, província ou município as áreas protegidas.
- Observar os tipos de organismos, rochas, o relevo, vegetação, etc.
- Reconhecer as características e adaptações essenciais dos organismos no meio ambiente.
- Fixar características da biodiversidade observada.
- Interpretar integralmente a categoria de conservação de maneira oral e escrita.
- Analisar e registrar os dados.
- Elaborar conclusões (novo juízo ou obtido).
- Comparar o comportamento dos organismos observados em seu meio ambiente.

Compreensão da biodiversidade.

Este procedimento pressupõe o destaque das seguintes acções:

- Caracterização natural-socio-histórico-cultural e económica das áreas de estudo.
- Identificar os principais problemas ambientais e as causas.
- Generalizar os significados dos problemas ambientais identificados.
- Comparar com experiências, vivências e conhecimentos anteriores.

- Valoração da representatividade da diversidade biológica existente em suas principais ameaças.
- Relacionar os valores naturais, históricos – culturais e socioeconómicos das áreas de estudo.

Explicação do estado de conservação da biodiversidade.

Este procedimento pressupõe o desenrolar das seguintes acções:

- Interpretar o objecto da informação.
- Valorar a situação apresentada em: afectada, medianamente afectada, e fortemente afectada.
- Determinar os critérios sobre as causas e efeitos dos câmbios na biodiversidade.
- Classificação do tipo de problema ambiental.
- Argumentar ordenadamente os juízos de partida e racionamentos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade.
- Estabelecer as inter-relações dos argumentos.
- Ordenar logicamente as inter-relações encontradas.
- Expor ordenadamente os juízos e racionamentos.

Interpretação da biodiversidade.

Este procedimento pressupõe desenrolar das seguintes acções:

- Analisar integralmente as problemáticas ambientais observadas.
- Reflectir acerca das relações causais.
- Encontrar a lógica das relações encontradas.
- Caracterização histórica, social, (costumes, religiosidade e tradições, mitos, lendas), ecológica, histórico, cultura, economia.
- Avaliação e projecção de acções para a conservação.
- Relacionar a representatividade da biodiversidade.
- Elaborar as conclusões acerca dos elementos, relações e reflexões que aparecem no objecto ou informação a interpretar.

Em opinião de García (2013), a aplicação das acções de cada procedimento, é necessário considerar as formas organizativas do ensino da Biologia, fundamental a aula de Biologia e a excursão a natureza, esta última, como espaço por excelência para favorecer o princípio didáctico da vinculação teoria-prática, de modo que em seu desenvolvimento o estudante elabore e aplique conteúdos biológicos, geográficos, históricos culturais e éticos, que tributem a

uma concepção holística e integrado o do ambiente.

Neste sentido, o estudante pode estabelecer relações importantes, por exemplo: desde a assinatura de Ciências Naturais, a relação clima-relevo-solo-vegetação-fauna; mas que desde as humanidades, pode estabelecer-se relações temporais e espaciais no que estão presentes na história e cultura, entre outros aspectos Guerra, M., Morais, C., & Alonso, S. (2014).

3. Valoração da aplicação dos procedimentos na prática.

A valoração sobre a pertinência e a efectividade dos procedimentos propostos foram avaliadas a partir das dimensões cognitivas e conductual.

Dimensão Cognitiva

Indicadores

- Definição do conceito de biodiversidade: inclusão dos diferentes elementos que compõem o mesmo.
- Nível de conhecimento da importância da biodiversidade e de seus usos.
- Conhecimento do possível impacto individual e social sobre o meio ambiente.
- Identifica as medidas para conservar a biodiversidade.

Dimensão conductual

Indicadores

- Relações com as diferentes formas de vida que existem no ecossistemas.
- Manifestar sentimentos de amor e respeito pela biodiversidade.
- Sensibilidade diante dos problemas do meio ambiente e participarem na sua possível solução.
- Motivação e satisfação pela solução de problemas ambientais.
- Enfrentamento a comportamentos inadequados diante da biodiversidade.
- Propor medidas para mitigar os problemas que afectam os ecossistemas.

Para avaliar o comportamento das dimensões e indicadores, como parte do diagnóstico, aplicou-se: uma prova pedagógica inicial e outra final, aos estudantes do 4to ano do curso de Biologia, um inquérito ao professores, uma guia de observação ao comportamento dos estudantes no meio ambiente e durante o processo de ensino da disciplina Cordados.

Para aplicar os procedimentos propostos, planificou-se atividades extra- docentes, através de excursões a natureza aos Rios Longa e Cuilili da Província de Cuando Cubando, em Angola, para que os estudantes possam conhecer, conservar e divulgar os valores naturais e históricos

- patrimoniais da biodiversidade representativa destes ecossistemas onde vivem os estudantes da mostra selecionada.

De maneira geral, puderam-se observar nos estudantes transformações qualitativas a partir dos resultados seguintes:

- Obtém-se avanços significativos nos resultados de aprendizagem, as habilidades e os valores;
- Podem-se estimular a vinculação dos estudantes com a biodiversidade das áreas naturais da província do Cuando Cubango, mediante a observação da diversidade biológica, fenómenos naturais e processos físicos geográficos, económicos geográficos, culturais, históricos e sociais;
- Obtém-se a promoção e a apropriação do valor intrínseco da biodiversidade dos Rios Longa e Cuilili da Província de Cuando Cubando, em Angola e sua representatividade (autótona, endémica, introduzida, exótica invasora, migratória, cultivada, etc.);
- Manifestam comportamentos adequados para a solução de problemas ambientais relacionados com a biodiversidade;
- Constatou-se, a profundidade ao abordar as causas que produzem o desequilíbrio e destruição nos ecossistemas;
- Potencia-se a formação de um sistema de valores e atitudes que possibilitaram a regulação dos modos de actuação dos estudantes consigo mesmo e com os componentes do meio ambiente onde vivem e desenvolvem-se;
- Como parte das causas que provocam a perda da biodiversidade, os estudantes fundamentam que as alterações, fragmentação ou destruição do habitat/ecossistemas/paisagens produzem-se devidos fundamentalmente, à sobreexploração dos recursos florestais, assim como a degradação, contaminação do solo e das águas, e casa furtiva.

CONCLUSÕES

Os procedimentos didácticos propostos tornam-se efectivos, para garantir a formação ambiental dos estudantes do curso de Biologia da Escola Superior Pedagógica do Cuando Cubango, na Universidade Cuito Cuanavale, o qual se evidencia nos conhecimentos, a sensibilidade, as motivações, as atitudes, as habilidades e os valores alcançados como expressão da cultura ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, A. (2001). De la herencia cotidiana al tesoro perdido: nuevos desafíos de la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad. *Interciencia Venezuela*, 26(10), 429-433. Recuperado el 4 de mayo de 2018, de <http://www.scielo.org.ve/>
- Álvarez, A. (2003). Educación para la conservación de la biodiversidad: reparando un puente entre la sociedad humana y la naturaleza. *El Tuquete* (5), Disponible en http://www.tuquete_ecojuegos.org
- Biología. (2da ed.). A Havana: Povo e Educação.
- Castellanos, D. (2007). Atención a la diversidad y educación del talento. Curso 29. Pedagogía 2007. La Habana: Órgano Editor Educación Cubana.
- Garcés, J. (2007). *Una estrategia metodológica basada en el conocimiento de la biodiversidad faunística de la provincia Granma para el desarrollo de la educación ambiental en la formación de docentes de Ciencias Naturales*. Tesis de maestría inédita. Granma: Instituto Superior Pedagógico “Blas Roca Calderío”.
- García, O. (2013). *Metodologia orientada ao tratamento do conteúdo biodiversidade no ensino da Biologia em Secundária Básica*. Teses inéditas de Doutorado em Ciências Pedagógicas. Universidade de Ciências Pedagógicas “Blas Roca Calderío”. Granma.
- García, O. & Sánchez, N. (2014). O estudo da biodiversidade no ensino da Biologia na Secundária Básica de Cuba. Em *Revista Didasc@lia* (ISSN: 2224-2646), V (1). (Janeiro – Março). Disponível em: <http://revistas.OJS.es/index.php/didascalia>
- García, O., & Méndez, A. (2015). A transposição didáctica do conceito biodiversidade e seu tratamento nos livros de texto de Biologia em Cuba. Em: *Revista Roca*, Vol (XI) - No. IV, 39-48. Disponível em: <http://roca.udg.co.cu>.
- García, O., & Méndez, A. (2017). Faz uma ressignificação do ensino do conteúdo do conceito de Biodiversidade. Em: *Revista Roca*. Vol.13 No.1, Janeiro -Março 2017. ISSN: 2074-0735. RNPS: 2090. Disponível em: <http://roca.udg.co.cu>
- Guerra, M., Morais, C., & Alonso, S. (2014). Educar para a conservação da biodiversidade nos parques urbanos. Em *Transformação*, 10 (1), 29-39 Disponível em: <http://reduc.edu.cu>.
- Huntley, B. (2009) SANBI/ISCED/UAN Projecto da Avaliação da Biodiversidade Angolana e Capacitação, Relatório sobre o Projecto Piloto. Instituto Nacional da Biodiversidade da África do Sul.

- Ministério de Ciências Tecnologia e Meio Ambiente. (2010). Estratégia Nacional para a biodiversidade biológica (2011 -2015). Angola.
- Méndez, I., Guerra, M., Hernández, A., Soto, E. & García, O. (2015). Experiência cubana em educação ambiental fazia as áreas protegidas desde a instituição escolar. Curso 29. Congresso Internacional Pedagogia 2015. ISBN: 978-959-18-72-4.A Havana. Cuba.
- Méndez, I. (2002). Biodiversidad y su conservación. Material complementario para el curso homónimo de la Maestría en Educación Ambiental. Camagüey: Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Inédito.
- Méndez, I., & Guerra, M. (2014). El reto de educar para la conservación de la biodiversidad, Transformación X (1), pp. 14-28, Camagüey. Disponible en: <http://reduc.edu.cu>.
- Novo, M. (1998). A educação ambiental. Bases éticas, conceituais e metodológicas. Madrid: Universitas.
- Programa de Biologia 11ª classe, 2º ciclo do ensino secundário, formação geral (2013). Áreas de Ciências Físicas e Biológicas. Angola.
- Ricardo, D. (2007). Procedimento metodológico para desenvolver a sensibilidade estética ambiental na Secundaria Básica. Teses inéditas de Doutorado em Ciências Pedagógicas. Universidade de Ciências Pedagógicas. Camagüey: Instituto Superior Pedagógico “José Martí”.
- Salcedo, I., Hernández, J., do Llano, M., Mc Pherson, M., & Daudinot, I. (2002). Didáctica da Guerra, M., Morais, C., & Alonso, S. (2014). Educar para a conservação da biodiversidadenos parques urbanos. Em Transformação, 10 (1), 29-39 Disponível em: <http://reduc.edu.cu>