

Ações educativas para relacionar a Física com a vida diária em décima primeira classe em Angola

Acciones educativas para vincular la Física con la vida cotidiana en undécimo grado en Angola

Work educational to link the Physics with the daily life in eleventh degree in Angola

¹ Jossias João Domingos*

² Jorge Maria Gonçalves Mayer

³ Luis Eduardo Rodríguez Rodríguez

¹ Magistério Comandante Simione Mucune do Andulo. Angola. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0924-3420>.

² Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla. Angola. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6603-4022>.

³ Universidad de Ciego de Ávila. Cuba. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9581-9542>

*Autor para la correspondencia: jossiasjd87@gmail.com.

Resumo

No artigo estão expostas ações educativas com evidência da grandeza física força aplicada nas técnicas de caça do povo cokwe para o Processo de Ensino-Aprendizagem da Física de décima primeira classe no Liceu nº 55 Comandante Tala Hady em Cuemba em Angola. A investigação é ajustada ao padrão misto e são usados como métodos o analítico-sintético, a indução-dedução, a sistematização da teoria e a prática, a observação e pesquisas a estudantes de décima primeira classe. Para obter informação, trabalhou-se com uma amostra aleatória de 32 estudantes da décima primeira classe. As ações educativas com evidência da grandeza física força permitem verificar o estado do conhecimento, as habilidades e os valores na grandeza física força, elaborar objetivos das ações educacionais, escolher os métodos e meios, elaborar as tarefas docentes para as classes e os inserir no processo de ensino-aprendizagem da Física.

Palavras-chave: Etnofísica; grandeza física; força; Processo de Ensino-Aprendizagem da Física; ações educativas

Abstract

The article presents educational actions with evidence of the physical magnitude force applied in the hunting techniques of the cokwe people for the teaching-learning process of Physics of eleventh grade in the Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba in Angola. The research conforms to the mixed model and the analytical-synthetic, induction-deduction, systematization of theory and practice, observation and surveys to eleventh grade students are used as methods. A random sample of 32 eleventh grade students was used to obtain information. The educational actions with evidence of the physical magnitude force allow verifying the state of knowledge, skills and values about the physical magnitude force, elaborating objectives of the educational actions, choosing methods and means, elaborating teaching tasks for the classes and inserting them in the teaching-learning process of Physics.

Keywords: Ethnophysics; physical magnitude; force; physics teaching-learning process; educational actions

Resumen

En el artículo se exponen acciones educativas con evidencia de la magnitud física fuerza aplicada en las técnicas de caza de la gente cokwe para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física de oncono grado en el Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba en Angola. La investigación se ajusta al modelo mixto y se utilizan como métodos el analítico-sintético, la inducción-deducción, la sistematización de la teoría y la práctica, la observación y encuestas a estudiantes de oncono grado. Para obtener información se trabajó con una muestra aleatoria de 32 estudiantes de oncono grado. Las acciones educativas con evidencia de la magnitud física fuerza permiten verificar el estado de los conocimientos, las habilidades y los valores sobre la magnitud física fuerza, elaborar objetivos de las acciones educativas, escoger los métodos y medios, elaborar las tareas docentes para las clases e insertarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física.

Palabras clave: Etnofísica; magnitud física; fuerza; proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física; acciones educativas

Introdução

A Física sendo uma das ciências promissoras do desenvolvimento científico e tecnológico na atualidade, o seu Processo de Ensino-Aprendizagem (PEA) estimula buscar várias estratégias educativas no sentido de facilitar a compreensão das suas leis para a compreensão, interpretação e resolução dos vários problemas sociais. Uma das estratégias educativas bastante discutidas na atualidade é a necessidade de contextualizar o PEA da Física tendo em conta as práticas socioculturais dos alunos, com o objectivo de proporcionar a significatividade dos conteúdos de Física de maneira que os alunos possam valorizar a sua cultura e relacioná-la com a ciência (Sifrado et al., 2018).

Existem várias pesquisas na perspectiva etnofísica sobre a importância da inclusão das práticas socioculturais dos alunos no ambiente escolar, cuja proliferação destas pesquisas, consiste em descolonizar a sociedade em compreender que nenhuma cultura deve ser excluída ou mesmo oprimida em manifestar sua visão sobre os fenómenos científicos, particularmente da Física. Dentre os vários investigadores que contribuíram na divulgação da existência da Etnofísica nos diferentes contextos socioculturais dos alunos, cita-se: Pinheiro e Giordan (2010), Prudente (2010), Ramalho (2013), Soares (2016), Dos Santos (2020), De Sousa y Dos Santos (2022), Dos Santos e de Freitas (2022), Sánchez (2023), entre outros.

Deste modo, os autores deste artigo científico consideram que qualquer povo pode contribuir no desenvolvimento científico e tecnológico tendo em consideração a sua visão sociocultural. Para o efeito, há necessidade de se incluir os contextos socioculturais no PEA da Física, para que se proporcione uma aprendizagem desenvolvedora aos alunos, para que estes percebam que os contextos socioculturais são abordados pela Etnofísica. Nurianti et al. (2023), afirmam que a existência da Etnofísica é de combinar a sabedoria local (sociocultural) dos alunos com os conhecimentos de Física para proporcionar uma relação intrínseca entre estes dois desideratos, o que facilita um óptimo ambiente para a aprendizagem dos conteúdos físicos.

Nesse sentido, os autores do presente artigo entendem sobre a Física como um monumento cultural originário na tradição de vários povos das várias culturas, deste modo, a abordagem do seu PEA não pode ser direccionada em uma linguagem universal, porque seus princípios, conceitos e fundamentos foram desenvolvidos de maneira diferenciada pelos membros de grupos socioculturais totalmente diferentes.

No entanto, considera-se a “Etnofísica” como uma perspectiva pedagógica ou mesmo como um campo de estudo dos fenómenos físicos existentes nas práticas socioculturais das comunidades dos alunos, como por exemplo, as técnicas de caça do povo cokwe, que lhes ajuda para a resolução de

diversos problemas, simplesmente a partir dos seus conhecimentos empíricos, sem migrar para os conhecimentos científicos.

De referir que, quando se aborda o PEA da Física sem a Inclusão das práticas culturais dos alunos, os alunos são submetidos numa “colonização” científica constante, com ideia de que os aspectos culturais dos alunos não possuem elementos para ser discutidas no ambiente escolar, como justifica Santos Baptista (2010), que a cultura científica tende a obrigar os alunos a distanciar-se da sua visão sociocultural sobre os diversos fenómenos, facto este, que no entender dos autores deste artigo, os conteúdos abordados nas salas de aula, devem estar relacionados com os conceitos socioculturais do dia a dia dos alunos.

É evidente que a necessidade de se inculcar valores e práticas de uso mais eficiente das técnicas de caça dos povos *cokwe* é da responsabilidade do PEA da Física na Escola, privilegiando os conhecimentos empíricos socioculturais dos alunos da décima primeira Classe ao se ministrar conteúdos que se referem à grandeza física força, no qual os autores da pesquisa aconselham para que este processo se sustenta na teoria da aprendizagem desenvolvidora da Física (Sifrado et al., 2018; Castellanos et al., 2001) e significativa (Belo, 2022).

O objetivo do artigo é oferecer uma proposta de algumas ações educativas com evidências nas técnicas de caça do povo *cokwe* sobre a grandeza física força na 11ª Classe no Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba em Angola.

Materiais e métodos

A investigação ajusta-se ao modelo misto, a qual engloba a investigação qualitativa, e quantitativa, a investigação é descritiva, de campo, não experimental, transversal, dado que, analisou-se o fenómeno em suas condições naturais, sem alterar nem manipular a variável; o fenómeno selecionado como objeto de estudo observou-se em um momento único de tempo (Tako e Kameo, 2023), dentro da perspectiva etnofísica se utilizam métodos como o analítico-sintético, indução-dedução, a sistematização da teoria e da prática e o inquérito aos professores e aos alunos da décimo primeira Classe.

Deste modo, foi escolhida uma aldeia de Kalhata que se localiza próximo da comuna sede onde se encontra Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba, por se acreditar que as atividades socioculturais desenvolvidas de forma empírica naquele contexto, em particular sobre a prática de caça, estão relacionadas com o conhecimento científico (físico). Para o efeito, contou-se com apoio de um grupo de caçadores, onde através da observação no momento de armação das armadilhas pelos caçadores foi possível evidenciar a grandeza física força em técnicas de caça do povo *cokwe*.

Ações educativas para relacionar a Física com a vida diária em décima primeira classe em Angola/Acciones educativas para vincular la Física con la vida cotidiana en undécimo grado en Angola/Work educational to link the Physics with the daily life in eleventh degree in Angola

A população é composta por 32 alunos, da décima primeira Classe do Curso de Ciências Físicas e Biológicas do Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba, por ser a única turma, trabalhou-se com todos os alunos e, 3 professores que lecionam Física.

Resultados e discussão

De acordo com [Instituto Nacional de Estatística, INE (2014)], o povo cokwe faz parte do grupo dos bantus, oriundo do Sahara, isto é, a norte do continente africano, que antes ocuparam a região dos grandes lagos, especificamente na região do Níger e Ubangi e, posteriormente para a África Austral e tem como língua “uchokwe”.

Hoje, o povo cokwe expandiu-se na República Democrática do Congo (RDC), Zambia, Moçambique e em Angola. O povo cokwe em Angola ocupa a maior parte da região leste, especificamente as províncias do Moxico, Lunda Sul e Lunda Norte. Em relação a Província do Bié, o povo cokwe está localizado maioritariamente no Município do Cuemba.

Quanto à prática sociocultural, os cokwe são excelentes “caçadores”, pescadores, agricultores e guerreiros, o que justifica a sua rápida expansão, de acordo com Miller (1969) em seu livro “cokwe expansion 1850 - 1900”. No caso particular de caça praticada pelo povo cokwe, é auxiliada pelas diversas técnicas, tais como: o uso de arcos e flechas, a caça feita com auxílio de cães, bem como a armação de diversas armadilhas como é o caso de chifika, Muheto, Mungunhi, chifika cha Kwilu, entre outras.

Para a compreensão do objecto de estudo foi aplicado um inquérito por questionário aos alunos da décima primeira classe do Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba e 3 professores de Física da mesma escola, cuja finalidade consistiu na obtenção de informações que possibilitaram perceber a abordagem em torno da contextualização no Processo de Ensino-Aprendizagem da Física sobre aplicação da força nas técnicas de caça do povo cokwe nos alunos da décima primeira classe no Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba.

De realçar que os resultados dos inquéritos por questionário aplicados aos alunos, revelam que os mesmos conhecem as técnicas de caça do povo cokwe, mas que os professores não relacionam os conceitos científicos com as práticas de caça, ou seja, estes não têm aproveitado as técnicas de caça para contextualizar alguns conceitos científicos, mesmo sabendo que a prática em causa faz parte do dia a dia dos alunos.

Os resultados dos inquéritos aos professores indicam que conhecem as técnicas de caça do povo cokwe, mas que não relacionam alguns conceitos científicos como é o caso da grandeza física força nas técnicas de caça do povo cokwe.

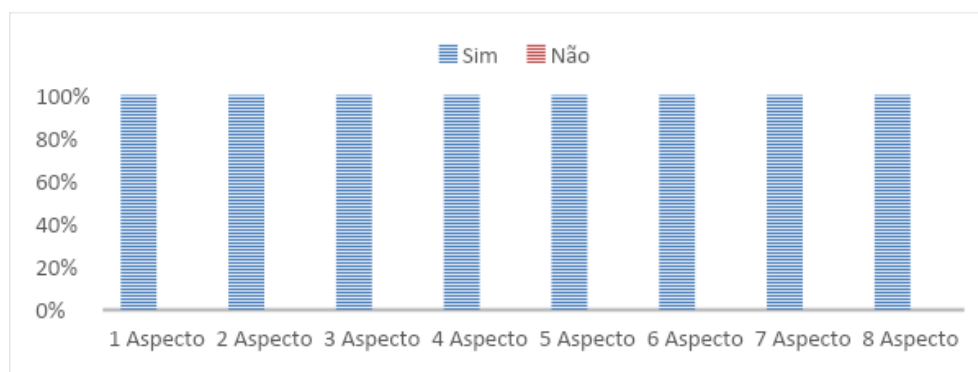
Observou-se também o processo de armação de armadilhas pelos caçadores com o objectivo de se averiguar os conhecimentos empíricos existentes nas armadilhas, como é o caso da grandeza física

força, o que possibilitou relacionar estes conhecimentos com os científicos, no PEA da Física nos alunos da décima primeira Classe no Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba.

Para o efeito, se observou quatro armadilhas (chifika, Muheto, Mungunhi, chifika cha Kwilu,), das quais se teve em conta alguns aspectos tais como: Os materiais utilizados na armadilha são do contexto do aluno, existe a possibilidade esquematizar a armadilha, a interação dos objectos que constituem a armadilha geram forças, há possibilidade de identificar os tipos de forças que actuam na armadilha, entre outros aspectos, conforme no Figura 1:

Figura 1

Observação das armadilhas



Fonte: Elaboração própria dos autores

Como se pode verificar no Figura 1, todos os aspectos observados estão na categoria de “sim”, correspondendo desta forma 100%. Este resultado mostra claramente que nas armadilhas observadas é possível evidenciar a grandeza física força e apropriar-se da maneira como estas são “elaboradas”, para se elaborar uma proposta de algumas Acções Educativas com evidências nas técnicas de caça do povo cokwe para contextualizar o Processo de Ensino-Aprendizagem da grandeza física força, melhorando desta forma a aprendizagem dos alunos da décima primeira Classe do Liceu Comandante Tala Hady do Cuemba.

Assim, com a presente pesquisa investigou-se os saberes culturais resultante da prática de caça realizada pelo povo cokwe do Município do Cuemba, onde os conhecimentos empíricos deste contexto possam ser relacionados com os conhecimentos científicos, especialmente no PEA da Física, tendo em conta algumas acções educativas com evidências das técnicas de caça sobre a grandeza física força, conforme nos dizeres de Cassela (2020), ao afirmar que a escola deve primar por um Processo de Ensino-Aprendizagem que se relacione com o contexto sociocultural e produtivo do aluno.

Segundo Cruz e Maciel (2018), as ações educativas são compreendidas como os meios pelos quais os professores utilizam para atingir os objetivos de aprendizagem de seus alunos, isto é, as estratégias e recursos didáticos que planejam e organizam para o desenvolvimento das aulas.

Assim os autores do presente artigo propõe algumas ações educativas para evidenciar a grandeza física força nas técnicas de caça do povo cokwe:

- Verificar o estado de conhecimentos dos alunos sobre as técnicas de caça do povo cokwe;
- Identificar as potencialidades e/ou dificuldades dos alunos, desde o domínio dos conteúdos sobre a grandeza física força;
- Apresentar o tipo de técnica de caça do povo cokwe esquematicamente;
- Interpretar as forças que actuam no esquema;
- Relacionar os conteúdos sobre a grandeza física força com a sua aplicabilidade no contexto sociocultural dos alunos.

Os autores deste artigo assumem a Escola, como instituição social, que dirige o Processo de Ensino - Aprendizagem como um sistema complexo, cujo produto final é a formação multifacetada da personalidade do aluno bem sucedida, isto é possível quando o PEA for significativo (Belo, 2022), porém é preciso preparar os alunos para grandes desafios de modo que não se sintam complexados quando se depararem com situações problemáticas, no caso concreto desta investigação, situações relacionadas com a aplicação da grandeza física força da décima primeira Classe do Liceu Comandante Tala Hady do Cuemba.

As ações educativas para evidenciar a grandeza física força nas técnicas de caça do povo cokwe estão fundamentadas dentro das dimensões da aprendizagem desenvolvidora no PEA da Física: a activação-regulação, a significatividade e a motivação para aprender (Sifrado et al., 2018; Kayenda, 2020; Castellanos, 2001).

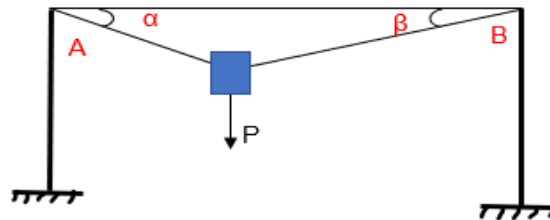
A seguir apresenta-se um procedimento didático sobre a aula da grandeza física força com evidências nas técnicas de caça do povo cokwe, onde se pode detalhar as ações educativas propostas:

1. A aula se inicia com a verificação do estado de conhecimentos dos alunos sobre as técnicas de caça do povo cokwe, bem como a identificação das potencialidades e/ ou dificuldades dos alunos, desde o domínio dos conteúdos sobre as rege a grandeza física força. Feita o diagnóstico, o professor apresenta a técnica de caça muheto por meio do vídeo: https://drive.google.com/file/d/1YbJp_W3SehbRUlwXEZRwTdUFhP_C9M1M/view?usp=drive_link
2. Representação do esquema do animal suspenso na armadilha muheto

Feita a observação da simulação, o professor começará a explicar a causa da suspensão do corpo, bem como os tipos de forças que actuam nesse mesmo corpo e a seguir representar o esquema da armadilha no quadro, conforme a figura abaixo:

Figura 2

Esquema do animal suspenso na armadilha muheto



Fonte: Elaboração própria dos autores

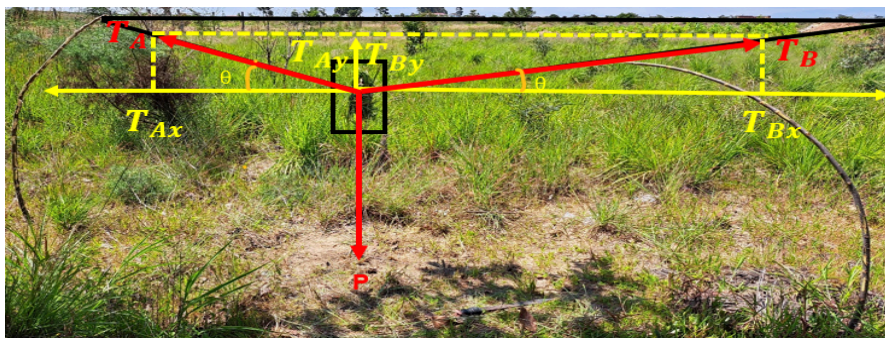
Neste esquema, o professor poderá destacar a corda A e a corda B, o objecto em suspensão, bem como os ângulos (α e β) conforme o esquema. Para além disso, o professor tem que explicar aos alunos que o corpo está suspenso entre duas cordas A e B.

3. Análise vectorial das forças actuantes na armadilha muheto

Feita a representação esquemática da armadilha, os alunos vão analisar as forças que agem no animal suspenso na armadilha, isto é, destacando as principais forças, tais como: força de tensão na corda A (T_A), força de tensão na corda B (T_B) e força peso (P) exercida pelo corpo em suspensão conforme a figura abaixo:

Figura 3

Análise vectorial das forças actuantes na armadilha muheto.



Fonte: Elaboração própria dos autores

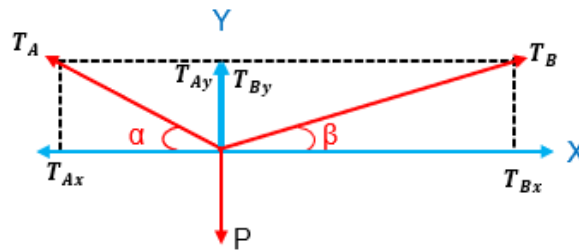
4. Representação do diagrama de forças que actuam no animal suspenso

Ao desenvolver esta acção educativa, os alunos devem discutir sob mediação do professor a interacção das forças na armadilha, com o objectivo de identificar as principais forças que agem

sobre o corpo suspenso na armadilha, representando desta forma o diagrama das forças actuantes, conforme se apresenta na figura que se segue:

Figura 4

Diagrama de forças que actuam no animal suspenso



Fonte: Elaboração própria dos autores

Nesta etapa, o professor deve debater com os alunos sobre a força resultante que atua no corpo suspenso, recorrendo aos conhecimentos que os alunos já possuem sobre os vectores. Para o efeito, os alunos sob mediação do professor poderão transpor as forças de tensão T_A e T_B , bem como o peso P do corpo suspenso e aplicar a decomposição das forças oblíquas em suas componentes horizontal e vertical, para obter as forças horizontais T_{Ax} e T_{Bx} e as componentes verticais T_{Ay} e T_{By} e o peso P .

No entanto, o professor deve esclarecer nos alunos que, quanto maior for o ângulo, maior será a força de tensão na corda. Por outro lado, o professor deve também destacar que, para que haja equilíbrio do corpo suspenso na armadilha, a força resultante da componente horizontal e da vertical tem de ser nula.

Matematicamente expressa-se da seguinte forma:

$$\square \sum F_x = T_{Bx} - T_{Ax} = 0 \leftrightarrow T_{Bx} = T_{Ax}$$

$$\square \sum F_y = T_{Ay} + T_{By} - P = 0 \leftrightarrow T_{Ay} + T_{By} = P$$

Para finalizar a aula, o professor deve destacar nos alunos os danos que a prática da caça pode causar no meio ambiente quando é usada de forma irracional. Pois, a prática de caça deve ser efectuada num período determinado para dar tempo de reprodução dos animais, não elaborar armadilhas para a captura de filhotes, não efectuar a prática de caça nas reservas naturais protegidas pelo estado, como é o caso da reserva natural do luando, situado no Município onde situa a escola alvo da investigação.

A qualidade científica da proposta de ações educativas para evidenciar a grandeza física e força nas técnicas de caça do povo cokwe foi avaliada por 12 especialistas selecionados de acordo a seu nível de competência (Burguet y Burguet, 2020).

O resultado da consulta a expertos mostra que as ações educativas para evidenciar a grandeza física força nas técnicas de caça do povo cokwe propostas, revelam um alto nível de competência e pertinência; interesse e confiabilidade, dado que provém de um conjunto de profissionais expertos no tema; mostra consenso e aceitação pela comunidade científica consultada a respeito da pertinência das ações educativas para evidenciar a grandeza física força nas técnicas de caça do povo cokwe.

Conclusões

A fundamentação teórica e psicopedagógica sustenta o Processo de Ensino-Aprendizagem da Física da décima primeira Classe no Liceu nº55 Comandante Tala Hady do Cuemba, centrando-se numa aprendizagem desenvolvedora, proporcionando subsídios imprescindíveis para a relação entre os conteúdos sobre a grandeza física força nas técnicas de caça do povo cokwe, que levam ao desenvolvimento integral da personalidade e das capacidades intelectuais dos alunos.

Com base a observação das armadilhas, foi possível verificar a existência de um conjunto de forças como é o caso da força de tensão exercidas pelas cordas e a força peso exercida pelo animal em suspensão, o que levou os autores do presente artigo a elaborar algumas ações educativas com evidências nas técnicas de caça do povo cokwe para melhorar o Processo de Ensino-Aprendizagem da grandeza física força dos alunos da 11ª Classe, no Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba.

As ações educativas com evidências nas técnicas de caça do povo cokwe que se apresentam nesta investigação para melhorar o Processo de Ensino-Aprendizagem da Física da 11ª Classe, constituem um contributo da Etnofísica no Processo de Ensino-Aprendizagem da Física, pois, através dos seus princípios desencadeia novas formas de planificar, organizar, dirigir e comunicar os conteúdos pelo professor, que proporciona um protagonismo aos alunos na construção dos seus conhecimentos por uma aprendizagem desenvolvedora.

Os resultados dos inquéritos evidenciam a necessidade de melhorar o PEA da Física da 11ª Classe no Liceu nº 55 Comandante Tala Hady do Cuemba, com algumas ações educativas para evidenciar a grandeza física força nas técnicas de caça do povo cokwe, os resultados dos expertos destas ações educativas revelam um alto nível de competência e pertinência, constitui um instrumento válido para melhorar o PEA da Física da 11ª Classe no Liceu nº55 Comandante Tala Hady do Cuemba.

Referências

- Belo, F. (2022). *Aplicação das derivadas na resolução de problemas matemáticos na 12ª classe. “Um estudo de caso na escola de formação de professores do Cubal”*. [Dissertação de Mestrado não publicada] Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla.
- Burguet Lago, I., y Burguet Lago, N. (2020). Empleo del Excel para el procesamiento de los criterios de expertos mediante el método de evaluación de comparación por pares. *3 C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 9(4), <https://doi.org/10.17993/3ctic.2020.94.17-43>.
- Cassela, E. (2020). Da matemática nativa no pensamento das autoridades tradicionais da tribo umbundu com respeito a forma do ondjango no Cuito/Bié-Angola para problemas isoperimétricos da geometria plana. *Revisão Europeia de estudos artísticos*, 11(2) 69-80. <http://dx.doi.org/10.37334/eras.v11i2.232>.
- Castellanos, D., Castellanos, B., Livina, M. e Silverio, M. (2001). Hacia una comprensión del aprendizaje desarrollador. *Pedagogía Profesional Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”*. https://scholar.google.com.mx/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=ZYQy_XwAAAJ&citation_for_view=ZYQy_XwAAAJ:u-x6o8ySG0sC.
- Cruz Bonfim, H. C. e Maciel Guimarães, O. (2018). O professor e suas ações educativas no processo de alfabetização científica e tecnológica no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 11(3), 155-181. <https://doi.org/https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>
- De Sousa Ramos A. e dos Santos Silva, A. (2022). A etnofísica em teses e dissertações: uma revisão na perspectiva decolonial. *Perspectivas em Diálogo*, 9(21), 336-355. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.55028/pdres.v9i21.16124>.
- Dos Santos David, F. (2020). *Ensino de Física: conexões entre o mundo do trabalho e conhecimentos científicos. Dissertação para obtenção de grau de Licenciado em Física*. Alfenas-MG: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG).
- Dos Santos, V. F. e De Freitas Madruga, Z. (2022). A etnofísica nas pesquisas acadêmicas. *Conhecimento Online*, 2, 220-235. <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/2795>.
- Instituto Nacional de Estatística. (2014). Resultados Definitivos do Recenseamento Geral da População e da Habitação de Angola 2014. <https://www.ine.gov.ao/publicacoes/detalhes/ODI3Ng%3D%3D#>.

- Kayenda, A. (2020). *Procedimento didático para a resolução de problemas de Física relacionados com as colisões na 10ª Classe do II Ciclo Liceu da Ganda BG 5186*. [Dissertação de Mestrado]. Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla.
- Miller, J. (1969). *Chokwe Expansion 1850-1900*. Madison: Wisconsin University.
- Nurianti, T., Lubis, N. A. e Nurmasiyah. (2023). Ethnophysics study of the concept of work and energy in the aceh traditional game “taloe yeye” as physics teaching material. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 11(2).
<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/bipf/article/view/15502>.
- Pinheiro, P. C. e Giordan, M. (2010). O preparo do sabão de cinzas em Minas Gerais, Brasil: Do status etnociência à sua mediação para a sala de aula utilizando um sistema hipermídia etnográfico. *Investigações em Ensino de Ciências*, 15(2), 355-383.
<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/300>.
- Prudente, T.C. (2010). Etnofísica: Uma estratégia de ação pedagógica possível para o ensino de Física em turmas de EJA. *Enciclopédia Biosfera*, 6(10).
<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4654>.
- Ramallo de Souza, E. (2013). Etnofísica, modelagem matemática, geometria... tudo no mesmo Manzuá. *Revista de Educação em Ciências e Matemática*, 9(18), 99-112.
<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v9i18.2026>.
- Sánchez Quiñones, D. (2023). Conceptos fundamentales de los Tubos Sonoros mediante la Etnofísica como Estrategia Didáctica. *Revista Latino americana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 3057–3069. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/816>.
- Santos Baptista, G.C. (2010). Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para as sociedades tradicionais. *Ciência & Educação*, 16(3), 679-694.
<https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000300012>.
- Sifrado Barrios, C.E., Moltó Gil, E., Rivero Pérez, H., Ramos Banobre, J.M. y Perfecto Ponce de León. N. (2018). *Didáctica de la Física*. (Tomo I). Universidad Félix Varela
- Soares Corrêa, F. (2016). *Produção de farinha de mandioca: investigando uma prática pedagógica na perspectiva da etnofísica para o ensino de física*. [Dissertação de mestrado. Centro Universitário Univates].
<https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/3b207498-a619-4184-bee4-0fead4d29029/content>.

Ações educativas para relacionar a Física com a vida diária em décima primeira classe em Angola/Acciones educativas para vincular la Física con la vida cotidiana en undécimo grado en Angola/Work educational to link the Physics with the daily life in eleventh degree in Angola

Tako, K. V. e Kameo, S. Y. (2023). *Metodologia da pesquisa científica: dos conceitos teóricos à construção do projeto de pesquisa*. Editora Ampla.

<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/727099?mode=full>.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Declaración de contribución de autoría

Jossias João Domingos: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, validación, visualización, redacción, revisión

Jorge Maria Gonçalves Mayer: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, redacción, revisión

Luis Eduardo Rodríguez Rodríguez: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, redacción, revisión