

PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO EM 3D, UMA CONTRIBUIÇÃO PARA OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS DA TERRA E AMBIENTE EM MOÇAMBIQUE

Mário Silva Uacane

Resumo: Este artigo visa socializar a curta experiência de produção de material didático em 3D como contribuição para os processos de ensino e aprendizagem de Geografia na cidade da Beira, em Moçambique. A produção de material didático em 3D é uma iniciativa assente no uso de material de fácil acesso para produção de material facilitador na aprendizagem em geografia e ciências afins. Aqui, parte-se do pressuposto de que “os livros didáticos e os professores não são suficientes para ensinar a geografia e, que observar e interpretar o espaço são fundamentais para entendermos os fenómenos geográficos. Entretanto, a ilustração da realidade ao aluno, com meios específicos ao alcance do aluno, conta muito (França, 2009). Nesse sentido, partindo da leitura de fontes secundárias sobre a produção e uso de material didático, foi possível proceder a sistematização de exemplos de principais práticas de produção de diferentes materiais didáticos e a descrição da respectiva utilização local nos processos de ensino e aprendizagem em ciências geográficas. Com base nessa sistematização aliando com a prática do quotidiano do aluno na sua actividade profissional e como observador do meio circunvizinho na cidade da Beira partiu-se para produção e aplicação de material em referência com destaque para globo terrestre, mapas em 3D, perfis pedológicos, aplicação de paralelepípedos sobre a representação da escala de Mohs, sobre temáticas diversas.

Palavras-chave: material didático; material tridimensional, ensino inclusivo, ensino da Geografia.

PRODUCTION OF 3D DIDACTIC MATERIAL, A CONTRIBUTION TO THE TEACHING AND LEARNING PROCESSES IN EARTH SCIENCES AND ENVIRONMENT

Abstract: This article aims to socialize the short experience of production of didactic material in 3D as a contribution to the teaching and learning processes of Geography in the city of Beira, Mozambique. The production of didactic material in 3D is an initiative based on the use of easily accessible material to produce material that facilitates learning in geography and related sciences. Here, it is assumed that "didactic books and teachers are not enough to teach geography, and that observing and interpreting space are fundamental for understanding geographic phenomena. However, the illustration of reality to the student, with specific means within the reach of the student, counts a lot (France, 2009). In this sense, starting from the reading of secondary sources on the production and use of didactic material, it was possible to systematize examples of main practices of production of different didactic materials and the description of the respective local use in the processes of teaching and learning in geographic sciences. Based on this systematization, combining with the daily practice of the student in his professional activity and as an observer of the surrounding environment in the city of Beira, we set out to produce and apply material in reference to the earth globe, 3D maps, pedological profiles, application of parallelepipeds on the representation of the scale of Mohs, on diverse themes.

Keywords: Didactic material; three-dimensional material, inclusive teaching, Geography teaching.

1. Introdução

Este artigo visa socializar a curta experiência de produção de material didático em 3D como contribuição para os processos de ensino e aprendizagem de Geografia na cidade

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

da Beira, em Moçambique. Trata-se de uma experiência que parte do pressuposto de que, segundo “os livros didáticos e os professores não são suficientes para ensinar a geografia; pois, observar e interpretar o espaço são fundamentais para entendermos os fenómenos geográficos; e aqui a ilustração da realidade ao aluno conta muito (França, 2009).

A ideia de produção de material didático com recurso aos instrumentos de fácil acesso tem em mente de que os graduados das nossas instituições de formação irão na sua maioria exercer a sua profissão docente em ambientes onde tudo falta em termos de laboratório e bibliotecas de modo que o material localmente produzido poderá suprir uma gama de dificuldades nos processos de ensino e aprendizagem.

Assim, o interesse aqui é realizar um trabalho pensado e concebido em razão das necessidades dos futuros professores, relacionado aos aspectos particulares do exercício da profissão e procurando aproximar o conhecimento produzido e difundido pela Universidade da maneira mais adaptada à realidade dos contextos escolares. (Santos, 2007:8)

E, dessa forma demonstra-se a relevância da experiência a partir das seguintes linhas de ideias: a) O material didático aqui produzido pelos alunos e professores não só serve às necessidades locais do curso de formação de professores de geografia como até ao uso público, incluindo escolas secundárias onde estudantes da Universidade Pedagógica realizam práticas pedagógicas; b) O material didático em moldes tridimensionais assume carácter de ensino inclusivo por servir aos alunos com necessidades educativas especiais, c) o processo de produção de material didático em si constitui uma boa aprendizagem nas temáticas em que este ocorre.

Tratando-se de uma pesquisa de carácter descritivo, este estudo visa contribuir para novas visões sobre os processos de produção e utilização de material didático. E, assume um carácter de estudo de caso dado que apresenta experiências específicas observados no processo de formação de professores de geografia na delegação da Universidade pedagógica na Beira.

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

O facto de centrar-se em exemplos específicos de produção e utilização de material didáctico numa determinada área científica, embora reconhecendo a existência de casos similares noutros cursos, vem a testemunhar a casualidade do estudo.

2. Metodologia

Esta pesquisa partiu da investigação sobre os assuntos de produção e utilização de material didáctico na formação de professores de geografia no geral (Andrade, 2002) e Gil, 2008), passando a explicação da realidade concreta de formação de professores no curso de geografia da Universidade Pedagógica, na da cidade da Beira.

Partindo da leitura de fontes secundárias sobre a produção e uso de material didáctico, abordados por Crozara (2008), Lemos (2010), Ramos (2012), Arruda (2015), a experiência trazida nesta comunicação passou pela sistematização de exemplos de principais práticas de produção de diferentes materiais didácticos e respectiva utilização local nos processos de ensino e aprendizagem, em ciências geográficas na Beira.

Com efeito, a busca de experiências do quotidiano sobre a produção e utilização local do material didáctico na formação de professores constitui um trajecto valioso que vale a pena lembrar em torno da produção deste artigo.

3. Alguns exemplos de produção e utilização de material didáctico, em 3D

As estratégias do professor valem pela escolha dos procedimentos do trabalho e valorização das oportunidades e iniciativas úteis existentes (Uacane, 2015:251). Cada professor serve-se das oportunidades disponíveis, o meio em que se encontra e as exigências dos conteúdos para fazer valer as suas iniciativas nos processos de ensino e aprendizagem.

O material didáctico em 3D não só se aplica para estimular a aprendizagem em condições de escassez de meio didácticos em escolas sem bibliotecas e laboratórios convencionais bem, tendo carácter táctil, torna-se uma ferramenta inclusiva nos processos de ensino e aprendizagem para estudantes com necessidades educativas especiais. Aliás a cidade da

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

Beira tem muitos estudantes portadores de necessidades educativas especiais tendo em conta que esta unidade territorial de Moçambique tem a particularidade de reunir escolas especiais diversas sendo umas para surdos-Mudos, outras para os que tem dificuldades de visão.

Os professores em processo de formação profissional normalmente se queixam da rigidez dos materiais didácticos disponíveis, o que dificulta a sua utilização em certas estratégias de ensino. (Santos, 2007: 2).

Ora, se de facto se observa alguma rigidez na utilização do material didáctico disponível há que encontrar uma outra forma fiel ao processo de leccionação, enquanto houver capacidade para tal, tal como é referido no extracto textual que segue:

Um material didáctico rígido e com ênfase excessiva no conteúdo, gera insatisfação e frustração tanto para o aluno quanto para o professor. O aluno não interage com estes materiais de abordagem extremamente analítica, de leitura difícil e com conteúdos não relacionados com as experiências do dia-a-dia dos estudantes. [Fonseca e Borges, s/d]

Quando se trata de dificuldade em aplicar a realidade do material disponível às condições reais da escola, pode ser ideal adoptar estratégias didácticas locais ou de fácil acesso que facilitem esse processo, de modo que o futuro profissional possa aprender a adaptar futuramente às realidades que tiver que enfrentar no seu quotidiano.

Para desenvolver seus materiais os autores podem tomar decisões sobre quais são as características de um bom texto didáctico, que tipo de desenho e figura são mais adequados ao texto; que tipos de exercícios e exemplos são importantes; como incorporar nos materiais didácticos, o saber prévio do aluno; como conciliar as imposições do currículo, as limitações do tempo ou estratégias de aprendizagem mais modernas (Santos, 2007:2).

A sistematização de experiências locais de produção e utilização do material de didáctico no ensino de Geografia para um curso de formação de professores foi em parte uma das estratégias para corporização deste estudo visando produzir algo socializável no contexto de experiências a tomar em conta na formação do professor. Uma das estratégias de produção e utilização do material didáctico na formação do professor reside no facto de

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

que o material produzido na oficina Pedagógica de geografia e meio ambiente da UP-Beira assegura a disponibilidade de parte do material didático usado em algumas disciplinas de Geografia. Vide exemplo de experiência local de produção de maquetes sobre o relevo, neste caso a Serra da Gorongosa (fig.1), aplicável para demonstração de aspectos da geodiversidade da província de Sofala nas cadeiras de Formas da terra e Geodiversidade para o curso de Gestão ambiental e desenvolvimento comunitário (GADEC), assim como para Geografia de Moçambique no curso de Geografia.

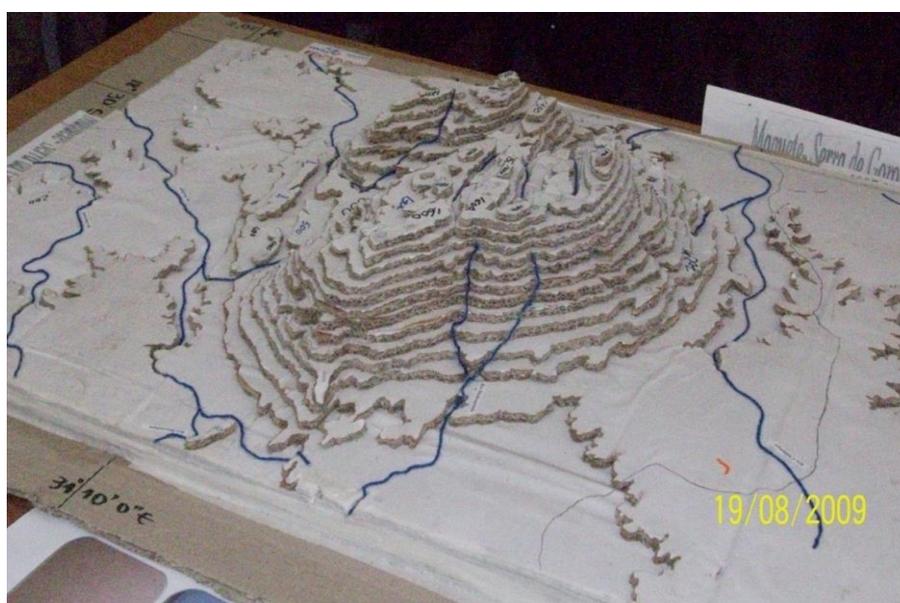


Fig 1 Maquete sobre a Serra de Gorongosa, da autoria de estudantes sob orientação do Pedro Herculano Arrone (docente de Geografia) Fonte: foto do arquivo/2009

O uso de maquetes como material tridimensional, referente a unidade territorial onde se observam diversos cursos fluviais pode servir de material didático para exemplificação de tipos de drenagem fluvial e, este material pode ser usado na aula quer conjugado com outras ilustrações do género, para demonstração do princípio de mudança de escala.

A maquete é um modelo tridimensional de representação de um fenómeno na superfície da terra. Ela funciona como um laboratório geográfico, onde as interações sociais do aluno no seu dia-a-dia são passíveis de serem percebidas quase que na sua totalidade. A construção da maquete é um dos primeiros passos para um trabalho mais sistemático das representações geográficas. [Cristiano e Ferreira, 2008:160].

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

No contexto de actividades extracurriculares essas iniciativas constituem uma estratégia de produção de material didáctico na formação de professores de Geografia, sendo baseada na criação de molduras tridimensionais para representar artefactos muito representativos para exemplificação de factos geográficos, como é ilustrado na fig.2.



Figura 2. Apresentação de maquetes produzidas pelos estudantes de geografia sob orientação do Pedro Herculano Arrone na Oficina de geografia. Fonte: foto do arquivo/2009.

Dentro de uma concepção pluralista da mente entende que cada indivíduo possui capacidades intelectuais múltiplas com desempenhos e combinações relativas e contrastantes que caracterizam o seu perfil próprio (Laburú & Silva, 2011:27)

Por exemplo, montagem do globo terrestre para melhor abordagem das formas da terra, disposição de continentes e oceanos; elementos moldados em relevo, num contexto inclusivo, para facilitar uma leitura táctil para os portadores de necessidades educativas especiais como refere o extracto textual seguinte:

Com base no reconhecimento da diversidade existente na população escolar e na necessidade de respeitar e atender a essa diversidade, existe a necessidade de focalizar a formação docente como ferramenta básica da emancipação e da cidadania; procurando dimensionar o sentido e o alcance que se pretende dar às questões curriculares como estratégias e critérios de actuação docente. Oliveira, s/d)

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

Existe aqui uma preocupação em atender uma aprendizagem inclusiva e até processos de aprendizagem autodirigida conforme as particularidades de cada aluno em poder por si mesmo ler e entender o material exposto.

“O grande desafio que se coloca na escola de hoje é uma maior atenção às diferenças individuais e ao contexto de aprendizagem, uma flexibilização da organização curricular, das estratégias de ensino, da gestão dos recursos e do currículo a fim de proporcionar o desenvolvimento de todos os alunos de acordo com suas necessidades”. (Crozara, 2008:1).

Refira-se que o formador procura valorizar as diferenças que existem nos seus formandos em termos de capacidade de assimilação e retenção da matéria a ser transmitida por via de diferentes procedimentos, incluindo a produção ou uso de material didático pelos próprio formando na escola. Por isso destaca-se que:

Ao provocar variados modos e formas representacionais é possível potencializar as possibilidades de apreensão mais penetrante e extensa dos significados pretendidos, na proporção em que se aperfeiçoa a ocorrência de ressonâncias de certas capacidades de maior desenvoltura do aprendiz com representações que melhor lhe correspondam (Laburú e & Silva, 2011:20).

Assim, constitui mais uma forma de representação tridimensional do material didático aplicado para o ensino da Geografia na área de solos, o perfil pedológico que nos livros vem em forma de desenho mas, por uma questão de ensino inclusivo e para facilitação da formação e interiorização de conceitos nessa matéria, adopta-se a representação tridimensional onde não só se observam os horizontes do solo assim como é possível observar a vista desarmada os principais constituintes do solo e sua variação por horizontes. Vide a fig 3.

Por exemplo, maquete é um recurso didático que permite a visualização tridimensional dos fenômenos, apresentando de forma clara a noção de espaço. É a reprodução de fenômenos, de objetos ou dos elementos de um lugar em escala reduzida, permitindo aos alunos a visualização e proporcionando a compreensão de conceitos que exigem maior abstração e raciocínio. (ARCHELA, 2008. Citado por Urbanck, 2016:7).



Fig 3. Representação tridimensional do perfil pedológico em vários formatos.

Os professores de Geografia, em especial, devem procurar compreender que elementos são utilizados pelos alunos portadores de necessidades educativas especiais para organizar e formar imagens do espaço que lhes são peculiares pela falta do sentido da visão (Crozara (2008:1).

Representação da escala de Mohs em 3D na abordagem da dureza de minerais

Para abordagem da dureza dos minerais nos conteúdos de sistemas de ciências da Terra que são ministrados em cadeiras dos cursos de Geografia, geologia e gestão ambiental e desenvolvimento comunitário, na Universidade Pedagógica, optou-se uma estratégia de colocação de paralelepípedos feitos de madeira, na ordem crescente para representando uma sequência crescente da dureza dos minerais, nessas figuras geométricas.

De referir que, o estudo interdisciplinar, em atividades práticas de laboratório e de campo, desenvolve no estudante a habilidade de registrar, caracterizar, relacionar evidências, criar modelos e compará-los com outros já existentes” (Vaz e Carneiro, 2016:28).

Por conseguinte, a arrumação dos minerais na ordem crescente da sua dureza, usando para tal uma escadaria que permite o aluno construa o seu fio de pensamento em termo de logica da sequência crescente ou decrescente, conforme a ordem a tomar em consideração, entre os diversos minerais escalonados na Escala de dureza de Mohs.

Reconhecendo as dificuldades que os alunos podem ter no primeiro ano de geografia e de geologia sobre a Escala de dureza dos minerais, a estratégia adoptada foi a arrumação

desses minerais pela ordem crescente da sua dureza mas num material tridimensional que facilite a interiorização dessa sequência e respectivos minerais, partindo da tabela 1.

Tabela 1. Escala de Dureza de Mohs, com Fórmulas Moleculares dos minerais.

CLASSIFICAÇÃO	MINERAL	FÓRMULA MOLECULAR
1	Talco	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$
2	Gipsita	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
3	Calcita	$CaCO_3$
4	Fluorita	CaF_2
5	Apatita	$Ca_5(PO_4)_3(OH-,Cl-,F-)$
6	Feldspato	$KAlSi_3O_8$
7	Quartzo	SiO_2
8	Topázio	$Al_2SiO_4(OH-,F-)_2$
9	Coríndon	Al_2O_3
10	Diamante	C

Porém, não tem sido fácil, todos os estudantes perceberem e construir conceitos em torno de dados representados nestas condições de tabelas, mesmo que os alunos tenham um professor bem dedicado na explicação de fatos e em torno dessa matéria.

Para muitos estudantes, construir conceitos não é uma tarefa fácil, muito menos quando se trata de nomes pouco usados nos níveis anteriores, durante a escolaridade do aluno. Por isso estudar, estudar minerais e sua dureza é muito mais complexo daqui a necessidade de trazer os dados em tabelas mais simples possíveis.

Contando, com a possibilidade de existência de estudantes com necessidades educacionais especiais nomeadamente os “surdos-mudos” assim como os “portadores de deficiências visuais”, uma representação em 3D, (Fig.4), facilita os processos de ensino e aprendizagem para esse grupo de estudantes e mesmo para todos outros na atividade de aprendizagem auto-dirigida.



Fig.4 Representação da Escala de Dureza de Mohs, em 3D

Representação do globo terrestre em 3D

“Quanto à dimensão cognitiva das múltiplas representações para sustentar a aprendizagem é possível encontrar argumentos à luz da teoria da aprendizagem significativa. Por essa razão, a diversificação das formas de representação proporciona condições mais favoráveis para que haja o estabelecimento de relações do conhecimento pré-existente do sujeito com o novo conhecimento a ser ensinado”(Laburú & Silva: 2011:20)

Assim, para abordagem da forma e estrutura da terra uma estratégia específica adotada para uma interação inclusiva optou-se pela produção do globo terrestre por inteiro mostrando as formas da terra e suas geodiversidades e outro cortado ao meio para mostrar a estrutura interna da terra.

Trata-se de uma estratégia de elaboração de material didático inclusivo que pode favorecer a qualquer aluno independentemente da sua condição física, na aprendizagem dos conteúdos ministrados.

Os processos da produção deste material são acessíveis de tal modo que o formando, uma vez ensinado, pode replicar em diferentes pontos, onde desejar fazê-lo, pois o material usado é substituível por outro em função das condições locais. Não tem que necessariamente que usar ferro específico nem gesso, pois isso tudo tem algo que possa substituir, em vários pontos. Vejamos por exemplo o material básico usado na concepção

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

do globo que em seguida se descreve como material didático alternativo no ensino de geografia e ciências afins. (Fig5).

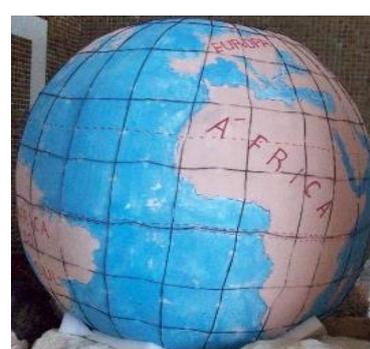
Foram os passos essenciais da produção do globo terrestre, os seguintes:



5A. Concepção do molde
molde



5B. Enchimento do molde



5 C. Desenho e pintura do

Fonte : foto de arquivo / UP-Beira/2010

Torna-se evidente que a prática de construção de maquete enquanto recursos didáticos tornam-se imprescindíveis nos cursos de formação de professores, com o intuito de que os futuros educadores sejam mais dinâmicos e criativos no desenvolvimento dos conteúdos de Geografia (Paulo, 2015:802).

Assim, a produção de maquetes no contexto do material didático representa a criação de um dinamismo e criatividade para o futuro dos formandos independentemente das escolas onde possam trabalhar.

No caso vertente da produção do globo terrestre, os aspectos representados na superfície do globo devem ser feitos tendo em conta as diversas formas de leitura deste tomando em consideração as condições físicas e psíquicas do formando. Foi assim que se pensou em criar molduras nas diferentes representações apresentadas a superfície dos objectos patentes na figura 6. Como se pode ver, são destacados aspectos como estrutura interna do globo, com molduras e cores; continentes e oceanos com molduras e cores, conforme se trate do globo inteiro e ou a metade.

A apresentação de molduras ajuda aos estudantes portadores de deficiências visuais nas suas leituras enquanto as cores ajudam nos que conseguem ler normalmente a vista desarmada. Em fim, trata-se de uma construção de material didático para usos inclusivos.



Figura 6. Globo terrestre com representação da estrutura interna e formas da terra e sua geodiversidade.

Fonte: Foto de arquivo/UP-Beira/2017

Assim, a familiarização do aluno com a leitura do globo terrestre ou mapas de diversos temas constitui uma estratégia para preparação do aluno ou futuro professor de geografia.

“Reconhecemos a importância da cartografia como linguagem que torna possível a leitura de mundo em geral, e do do espaço geográfico em particular, procura-se propiciar a aprendizagem de conteúdos geográficos, de forma que os alunos possam não só compreender este espaço, mas ter condições de avaliar a sua própria actuação enquanto sujeito da aprendizagem” (Hagat, Silva e Deon, 2015:3499).

As representações cartográficas assumem grande importância nos processos de ensino de Geografia, em função das circunstâncias específicas e concretas, em que se possam relacionar com determinados factos geográficos.

Em vários casos isso representa um pontapé de saída para uma boa interação entre o professor e seus alunos, usando formas específicas que cada fenómeno apresenta na terra.

Por exemplo, para o caso da distribuição das massas oceânicas no globo terrestre na intercaladas com blocos continentais e ilhas, numa dada aula, a figura 7 pode ajudar na interação didáctica nesse conteúdo. Pois todos observam a geodiversidade que o globo apresenta e a forma com estão distribuídos os oceanos e continentes.



Figura 7. Abordagem da geodiversidade do globo terrestre perante um grupo de alunos

Fonte : Foto de arquivo/UP-Beira/2017

As instituições do ensino superior como a Universidade Pedagógica, podem contribuir na superação de algumas das dificuldades [...] na melhoria do seu perfil profissional nas escolas [...] desenhando actividades de extensão para escolas [...] de modo que possam auxiliar os interessados a desenvolver autonomamente recursos didácticos para as suas aulas. (Uacane, 2013).

Desta forma, por exemplo, em escolas sem mapa sobre o relevo de Moçambique, o professor pode elaborar conjuntamente com os seus alunos recorrendo ao material de fácil acesso.

Associada a práticas inovadoras, frente as inúmeras possibilidades de utilização de recursos tecnológicos para a sua construção, a maquete desenvolvida de modo lúdico e, simultaneamente, com rigor e critério, sobretudo, voltadas para o comprometimento em atender necessidades do processo ensino e aprendizagem, contribuem para a alfabetização cartográfica. (Paulo, 2015:802)

Partindo da citação precedentemente apresentada, pode-se fundamentar que, o mapa em 3D implantado no campus universitário da Universidade Pedagógica de Moçambique, na

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

Ponta-Gea, constitui uma experiência que tanto serve para despertar a atenção no ensino da geografia de Moçambique no âmbito da geomorfologia, em que se apresentam as principais unidades morfogénéticas, alimenta diversos processos de aprendizagem autodirigida para uma complexidade de visitantes que ali afluem desde a ala académica até meros curiosos. Aliás ate, é mais uma ocasião para cada um individualmente ou em grupo tirar suas dúvidas sobre aspectos físicos da geografia de Moçambique em geral, conforme se pode ver na figura 8.



Fig.8. Mapa geomorfológico de Moçambique em 3D Fonte : Foto do autor/2018

Esta representação partiu de uma pequena experiência em que o mapa geomorfológico está representado numa tábua Unitex, para um mapa fixo num espaço onde o acesso é livre e a aprendizagem torna-se evidentemente autodirigida. Uma experiência desafiante em que se implantou um mapa de 7 metros de comprimento e 4 de largura.

Assim, parafraseando Silva (2012), este mapa foi produzido para possibilitar aos alunos e outras pessoas a observarem as composições cartográficas e sobretudo geomorfológica do território moçambicano, visualizando mecanismos tais como as variações das vertentes, os contornos do território quer ao nível costeiro, quer com o *interland*, a topografia do relevo e sobretudo as principais divisões geomorfológicas de Moçambique.

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

Por conseguinte, nas condições em que o mapa se apresenta no terreno, permite o uso da tridimensionalidade no ensino, abordando os aspectos teóricos e práticos associados numa ligação ao meio ambiente neste país. E, dada a extensão e características deste material, facilita uma boa interação entre os observadores que se fazem ao lugar, de forma aberta.

Na figura 9 podem ser observados por um lado visitantes interagindo com o produtor do mapa, sobre os aspectos mais relevantes deste (fig 9.A), por outro, uma interação aberta entre estudantes e o docente/produtor deste mapa ainda. (fig 9 B).



9.A. Visita do Reitor da U. Pedagógica ao mapa 9.B-Docente e estudantes de Geografia, em visita didáctica.

Fonte: foto de arquivo/UP-Beira/2018

4. Considerações finais

A produção e uso de material didático na formação de professores constitui uma ferramenta de preparação ao futuro profissional para adaptação às condições reais onde eventualmente tenha que encontrar e enfrentar situações de indisponibilidade destes recursos para o seu quotidiano profissional.

A produção de material didático inclusivo é mais uma ferramenta estratégica de inclusão social nos processos de formação de quadros, nomeadamente professores dado que material deste tipo facilita a todos formandos independentemente da sua condição física e psicológica, nos processos de ensino e aprendizagem.

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

A preparação dos alunos e professores em torno de técnicas de produção de material didático para o ensino de geografia pode permitir a adaptação de novos materiais com recurso ao material de fácil acesso.

Em escolas urbanas sem espaço apropriados para práticas de campo, a produção de materiais tridimensionais para fins didáticos ajuda na interação aluno-professor para abordagem de certos conteúdos programáticos, assim como, permitem que alunos com necessidades educativas especiais possam entender através de sentidos próprios, certos fenómenos que normalmente se observam em meios específicos durante as práticas de campo. Portanto a existência desse tipo de material facilita uma interação inclusiva entre o professor e seus alunos, sem que se tenham deslocado ao campo.

Há necessidade de criar condições em que todos os alunos ou formandos participem no processo de produção do material didático em actividades extracurriculares, uma vez que nem sempre sabemos quando e em que realidade escolar que cada professor vai enfrentar na escola onde irá trabalhar.

5. BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, Cacilda Soares de . *O ensino da contabilidade introdutória nas universidades públicas brasileiras*. [dissertação de mestrado]. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2002. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-11112004-140947/pt-br.php>. Consultado em 28 de maio de 2017

ARRUDA, Guilherme Barros. *Material didactico em geografia para surdos em uma perspectiva bilingue*. [dissertação de mestrado]. Universidade do rio de Janeiro. Rio de janeiro 2015. Disponível em: <http://www.educacao.ufrj.br/ppge/dissertacoes2015/dguilhermearruda.pdf>. Consultado em 28/5/17

CRISTIANO, Martins Silva e FERREIRA, Gêjila Cristina. *Produção de material didático: jogos das curvas de nível*.in Boletim Goiano de Geografia. 2008, 28(2). Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/3371/337127150011.pdf>. Consultados aos 20 de Maio de 2017

CROZARA, Tatiane e Sampaio, Adriano de Avila de Melo. *Construção de material didático tátil e o ensino de geografia na perspectiva da inclusão*. Uberlândia, 2018. Disponível em:

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

<https://ssl4799.websiteseuro.com/swge5/seg/cd2008/PDF/IC2008-0305.PDF>

Consultado aos 4 de Maio de 2017.

FONSECA, Marcia dos e BORGES, António Tarciso. *a produção de material didático e o desenvolvimento profissional de professores de ciências*. In: II ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/iienpec/Dados/trabalhos/G34.pdf>

Consultado em 29 de Maio de 2017.

GIL, Robledo. *Saberes ambientais: Pontos de convergência que enagem no espaço de convivência na formação de educadores*. Tese de doutoramento. Rio grande, 2012. Disponível em: http://www.ead-tec.furg.br/images/teses/Robledo_Lima_Gil.pdf

Consultado aos 15 de Maio de 2017.

HAGAT, cristiane ; SILVA, camila Benso da , DEON, Alana Rigo. *Cartografia e leitura do mundo no ensino de geografia*. In IX ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE_ A DIVERSIDADE DA GEOGRAFIA BRASILEIRA: ESCALAS E DIMENSÕES DA ANÁLISE E DA AÇÃO. 2015. Disponível em: <http://www.enanpege.ggf.br/2015/anais/arquivos/11/330.pdf>

LEMOS,

LABURÚ, Carlos Eduardo e, & SILVA, Osmar Henriques. Multimodos e múltiplas representações: fundamentos e perspectivas semióticas para a aprendizagem de conceitos científicos. In *Investigações em Ensino de Ciências – V16(1)*, pp. 7-33, 2011. Online. Disponível em : https://www.google.co.mz/search?ei=WTwIXNiDKpTfxgPh8qTYAQ&q=representacao+da+terra+em+3D+no+ensino+de+ciencias.pdf&oq=representacao+da+terra+em+3D+no+ensino+de+ciencias.pdf&gs_l=psy-ab.3...1704699.1737129..1739894...12.0..0.707.20117.2-15j38j5j1j1.....0....1..gws-wiz.....0i7i30j33i10.U-FeQ5fNoxQ. Capturado em 5/10/18

OLIVEIRA, Ftima Ines Wolf de. *A importância dos recursos didáticos adaptados no processo de inclusão de alunos com necessidades especiais*. S/D. Disponível em: https://www.google.co.mz/?gws_rd=ssl#q=material+didactico+para+portadores+de+necessidade+educativas+especiais.pdf. Consultado em 12 de Maio de 2017.

PAULO, Jacks Richard. *A construção de maquetes nas aulas de geografia: contribuições para mudanças de concepções de ensino*. 2015. [On line]. Disponível em: http://cac.php.unioeste.br/eventos/senieeseminario/anais/eixo4/a_construcao_de_maquetes_nas_aulas_de_geografia_contribuicoes_para_mudancas_de_concepcoes_de_ensino.pdf. Consultado em 6/10/18

RAMOS, Marta Gonçalves da Silva. *A Importância dos Recursos Didáticos para o Ensino da Geografia no Ensino Fundamental nas Séries Finais*. Universidade aberta do

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

Brasil. Brasília. 2012. Disponível em:
http://bdm.unb.br/bitstream/10483/5101/1/2012_MartaGoncalvesdaSilvaRamos.pdf.
Consultado em 14 de Maio de 2017.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos. *Unidades temáticas- Produção de material didático por professores em formação inicial*. In: Experiências em ensino de ciências - v2 (1), pp. 01-11-2007. Disponível em:
http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID28/pdf/2007_2_1_28.pdf

SILVA, E, GIORANI, E e MENOTTI, C. *As tendências pedagógicas e a utilização dos materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem. [sem data e local]*. Consultado em 11 de Julho de 2017. Disponível em:
http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario8/_files/qMP2rpp.pdf

SILVA, Edna Maria. *Maquete como recurso didático no ensino de geografia*. Instituto federal de minas gerais. Ouro Preto, 2012. Disponível em:
<https://geografiaifmg.files.wordpress.com/2013/11/edina-maria-da-silva.pdf>. Consultado em 11 de Julho de 2017

UACANE, Mario s. e ARMANDO, Telma V. *Uma sugestão para produção de perfis do solo para utilização nos processos de ensino de geografia na 8ª classe em Moçambique*. in Revista EDUCAmazônia-Educação, sociedade e meio ambiente, Humaitá. Ano 8, VolXIV, Número 1 Janeiro-Junho, 2015, pág. 249-255.

UACANE, Mário Silva. *Uma sugestão ao professor de Geografia para 11ª classe*. In Webartigos. 2013. Disponível em : <http://www.webartigos.com/autores/uacanehomo1>
Consultado em 28 de Maio de 2017.

URBANCK, Luís Fernando. *Maquetes como recurso didático no ensino de geografia: Relato de experiência no Colégio Estadual Teotônio Vilela em Campina do Simão-PR*. Online. Disponível em:
http://www.falaprofessor2015.agb.org.br/resources/anais/5/1441069848_ARQUIVO_MAQUETESCOMORECURSODIDATICONOENSINODEGEOGRAFIARELATODEEXPERIENCIANOCOLEGIOESTADUALTEOTONIOVILELA.pdf. Consultado em 5/10/18

VAZ, Josimelry G.; CARNEIRO, Vandervilson A. *Escala de Mohs: O grau de dureza dos minerais dos estojos didáticos do acervo da SEGEP- seção de Geologia e Paleontologia da UEG/CCET*. [online] disponível em:
https://www.google.co.mz/search?source=hp&ei=ODwIXJ2iO4HTkwXahoXgCw&q=essencia+da+escal+de+Mohs+sobre+a+dureza+de+minerais.pdf&btnK=Pesquisa+Google&oq=essencia+da+escal+de+Mohs+sobre+a+dureza+de+minerais.pdf&gs_l=psy-ab.3...1023.28165..28730...5.0..1.588.21157.2-5j49j4j3.....0....1..gws-

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

wiz.....0..0j35i39j0i131j0i22i30j0i22i10i30j33i22i29i30j33i160j33i22i10i29i30j33i10j33i10i160.Y2KewiYido. Consultado em 5/10/18.

Recebido em 20/11/2018.

Aceito: 5/12/2018.

Sobre o autor e contato:

Mário Silva Uacane - Departamento de Ciências da Terra e Ambiente/UP-Beira
Universidade Pedagógica- Moçambique.

E-mail: uacanehomo1@gmail.com