



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

INSTITUTO DE FÍSICA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

PRODUTO EDUCACIONAL

**GUIA DIDÁTICO DE PRODUÇÃO DE MAPAS TÁTEIS PARA
PROFESSORES DE SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS**

VALDITE APARECIDA HEINZEN

Prof. Dr. Kilwangy Kya Kapitango-a-Samba
Orientador

Cuiabá

Dezembro de 2015

H472m Heinzen, Valdete Aparecida.
GUIA DIDÁTICO DE PRODUÇÃO DE MAPAS TÁTEIS PARA
PROFESSORES DE SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS / Valdete Aparecida
Heinzen. -- 2015

32 f.: il. color. ; 30 cm.

Orientador: Dr. Kilwangy Kya Kapitango-a-Samba.
Produto (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de
Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2015.
Inclui bibliografia.

1. Deficiência visual. 2. Mapas Táteis. 3. Ensino de ciências aos alunos
deficientes visuais. 4. Recursos didáticos-suporte. 5. Guia didático.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	03
2. DESCRIÇÃO DO PLANEJAMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DOS MAPAS TÁTEIS COM ARGILA E BISCUIT.....	06
2.1 Planejamento Didático	06
2.2 Seleção do material a ser utilizado para produção de mapas táteis.....	06
2.3 Construção dos mapas táteis	07
2.4 Sequência dos mapas táteis.....	07
2.4.1 Peças modeladas em argila, ainda cruas.....	07
2.4.2 Peças em argila já passadas pelo processo de queima.....	11
2.4.3 Mapas táteis concluídos.....	14
3. Outros exemplos de mapas táteis produzidos na oficina aplicada aos professores.....	21
3.1 Germinação do feijão.....	21
3.2 Ciclo da água.....	22
3.3 Germinação da soja e do milho.....	24
3.4 Ciclo do Mosquito Aedes aegypti.....	25
3.5 Classificação dos animais.....	26
3.6 Célula animal.....	27
3.7 Pirâmide alimentar.....	29
4. Considerações Finais.....	31
REFERÊNCIAS.....	32

1

APRESENTAÇÃO

Mapas táteis são instrumentos que permitem ao deficiente visual ampliar seu conhecimento do universo através da percepção tátil e mentalização de conceitos científicos, por meio de objetos representativos, possibilitando o entendimento significativo e ampliação das suas possibilidades de aprendizagem.

Eles, podem ser produzidos com diferentes tipos de materiais, diferentes tipos de texturas, como por exemplo: EVA, areia, algodão, lixa, botões, plásticos, isopor, barbantes, cortiça, feltro, massas de modelagem como argila, biscuit, porcelana, etc.

Os mapas táteis configuram-se como um recurso pedagógico que possibilita aos alunos deficientes visuais acesso aos diferentes conteúdos escolares, oportunizando a acessibilidade e permitindo a continuidade dos processos educacionais.

A criança com cegueira precisa ter acesso e liberdade para explorar, manusear, tocar, bem como receber explicações verbais a respeito dos conceitos táteis, principalmente táteis, não táteis e abstratos que a cercam, para que consiga apropriar-se adequadamente destes conhecimentos na escola e fora dela. Assim, os conteúdos escolares são os mesmos para os alunos cegos que necessitam de recursos didáticos adequados e condizentes com as vias de percepção visual (MEC, 2010. p. 37)

Desta forma, o atendimento educacional de alunos com deficiência visual deve ser organizado de modo a possibilitar o acesso ao currículo escolar, por meio de materiais didático-pedagógicos adaptados (mapas táteis), permitindo auxiliá-los na aprendizagem de conteúdos de ciências, do ensino fundamental, dando possibilidades de acessibilidade e considerando suas características individuais.

A Declaração de Salamanca, no item III “Orientações para ações em níveis regionais e internacionais”, nº 7 e nº 8 estabelece:

7. Princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos através de um currículo apropriado, arranjos organizacionais, estratégias de ensino, uso de recurso e parceria com as comunidades. Na verdade, deveria existir uma continuidade de serviços e apoio proporcional ao contínuo de necessidades especiais encontradas dentro da escola.

8. Dentro das escolas inclusivas, crianças com necessidades educacionais especiais deveriam receber qualquer suporte extra requerido para assegurar uma educação efetiva (UNESCO, 1996)

Neste sentido faz-se necessário dar aos professores condições pedagógicas para, de fato, levarem estes princípios às escolas, revendo as práticas educativas nas salas de aula, para o atendimento educacional especializado a alunos com deficiência visual. Também, é fundamental a formação inicial e continuada de professores para atuar junto aos alunos com deficiências e transtornos, sem a formação não há como promover a inclusão efetiva.

Nossos objetivos com este material são: de forma geral, apresentar aos professores que trabalham com alunos deficientes visuais possibilidades de produção de material didático adaptado (mapas táteis) com foco no ensino e aprendizagem de ciências naturais e que atenda a diversidade no processo pedagógico destes alunos e mecanismos que auxiliam o processo educativo, oportunizando o acesso ao currículo da escola, bem como, dar oportunidade para que os professores adquiram subsídios para otimizar sua prática docente; de forma específica: apresentar subsídios metodológicos para a superação de barreiras didáticas que dificultam o processo de ensino e de aprendizagem de conteúdos de ciências aos alunos com deficiência visual e; contribuir com a formação continuada de professores e com a aprendizagem de ciências dos alunos deficientes visuais, por meio de procedimentos diferenciados e inclusivos.

Neste sentido, a pesquisa desenvolvida sobre o tema justifica a apresentação deste guia didático e acreditamos que esse material, sendo uma proposta para a autoformação de professores, possa contribuir para um

processo de mudança da postura do professor, promovendo a reflexão, o diálogo e a relação teoria-prática, ancorados nos princípios da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, e, desta forma, contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos deficientes visuais. É importante ressaltar que não temos, neste trabalho, a pretensão de oferecer uma receita pedagógica, assim, cada professor poderá adequar sua proposta didática de acordo com as suas necessidades pedagógicas e as características individuais de cada aluno deficiente visual.

2

DESCRIÇÃO DO PLANEJAMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DOS MAPAS TÁTEIS COM ARGILA E BISCUIT

Antes de iniciarmos a construção dos mapas táteis precisamos realizar o planejamento didático para o qual os mapas serão construídos, no nosso caso fizemos o planejamento para o conteúdo de ciências naturais da 1ª fase do 3º ciclo, cuja temática é Reprodução Humana.

2.1 Planejamento didático

Tema: Sistema reprodutor masculino e feminino e reprodução humana

Público: alunos da 1ª fase do 3º ciclo = 7º ano.

Duração: 2 horas/aula

Objetivo: Entender como funciona o sistema reprodutor humano, a fecundação e o desenvolvimento do bebê durante o período gestacional.

Recursos: mapas táteis e maquetes do sistema reprodutor feminino e masculino, e das fases da gestação humana, com textos em tinta e braile.

Desenvolvimento: Aula expositiva e dialogada, a partir do conhecimento de cada aluno utilizando os mapas táteis como recurso didático-suporte.

Avaliação: Será processual, observando a construção dos conhecimentos pelos alunos e fazendo as intervenções necessárias até a finalização da aula.

Referência: Orientações curriculares da área de ciências da natureza e matemática. Barros, Carlos; Paulino, Wilson Roberto. **O corpo Humano**. São Paulo: Ática, 2012. (obs.: livro de ciências do 7º ano).

2.2 Seleção do material a ser utilizado para produção de mapas táteis

Podemos utilizar os seguintes materiais: Sulfite gramatura 120; Papel Foam Board; Formulário contínuo para impressão Braille 240X280;

Massa de biscuit; Argila; Tinta acrílica Acrilex; Fita adesiva colorida; Cola permanente Acrilex; Verniz semibrilho Acrifix Acrilex e Cola plástica.

2.3 Construção dos mapas táteis

Primeiramente selecionamos e analisamos o material (conteúdo) a ser adaptado tendo o cuidado para não ser sucinto demais e nem com informações demais para não dificultar o aprendizado dos alunos deficientes visuais; selecionamos as imagens a serem ampliadas e modeladas em argila ou biscuit; escolhemos as texturas a serem utilizadas, ampliamos as imagens do material selecionado e depois confeccionamos os mapas. A parte textual do material deve ser transcrita em Braille e as imagens reproduzidas em maquetes, tendo cuidado minucioso para não desfigurar do original. Criamos assim uma sequência do sistema reprodutor e reprodução humana.

2.4 Sequência dos mapas táteis

A seguir apresentamos como fazer a sequência de mapas táteis produzidos para ensino e aprendizagem de ciências no Ensino Fundamental, a forma como apresentamos os mapas táteis serve tanto para alunos DV quanto para os alunos que não apresentam essa deficiência, o que é importante para criar interação entre alunos com DV, sem DV e professor. Esses materiais são de custo baixo, portanto, possíveis de serem produzidos na Escola sem precisar grandes investimentos e esforços.

2.4.1 Peças modeladas em argila, ainda cruas

Espermatozoide



Sistema Reprodutor feminino



Óvulo



Fecundação



Início do desenvolvimento de um novo ser



Início do desenvolvimento de um novo ser



Segundo mês da gestação



Terceiro e quarto mês da gestação



Quinto e sexto mês da gestação
gestação



Sétimo e oitavo mês da



Nono mês da gestação



2.4.2 Peças em argila já passadas pelo processo de queima

O processo de queima das peças pode ser feito, preferencialmente, em um forno especial para este fim. O processo é um pouco demorado, as peças ficam em torno de 3 dias no forno a 1.000° e depois espera-se mais 3 dias para que esfriem naturalmente dentro do próprio forno, para só depois serem retiradas. O processo é realizado dessa forma para que as peças não se quebrem com o choque de temperatura.

Epermatozoide



Sistema Reprodutor feminino



Óvulo**Fecundação****Início do desenvolvimento de um novo ser****Início do desenvolvimento de um novo ser**

Segundo mês da gestação



Terceiro e quarto mês da gestação



Quinto e sexto mês da gestação



Sétimo e oitavo mês da gestação



Nono mês da gestação



2.4.3 Mapas táteis concluídos

Na terceira fase de produção, as peças em argila que apresentamos foram pintadas com tinta acrílica da Acrilex, finalizadas com verniz fixador semibrilho “Acrifix” da Acrilex e coladas no papel Foam Board com cola plástica cascorez. O contorno foi feiro com fita adesiva colorida. Os textos foram escritos em Braille e em fonte 23.

Apenas este primeiro mapa tátil (constituição do sistema reprodutor masculino) foi produzido com porcelana fria (biscuit) por não ser possível modelar os canais eferentes em argila, (quando secavam quebravam-se por serem muito finos). Utilizamos as cores, cinza, bege, laranja, rosa, verde musgo e vermelho para diferenciar cada uma das partes que constituem este sistema.

Mapa tátil: constituição do sistema reprodutor masculino



Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: célula reprodutora masculina



Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: constituição do sistema reprodutor feminino



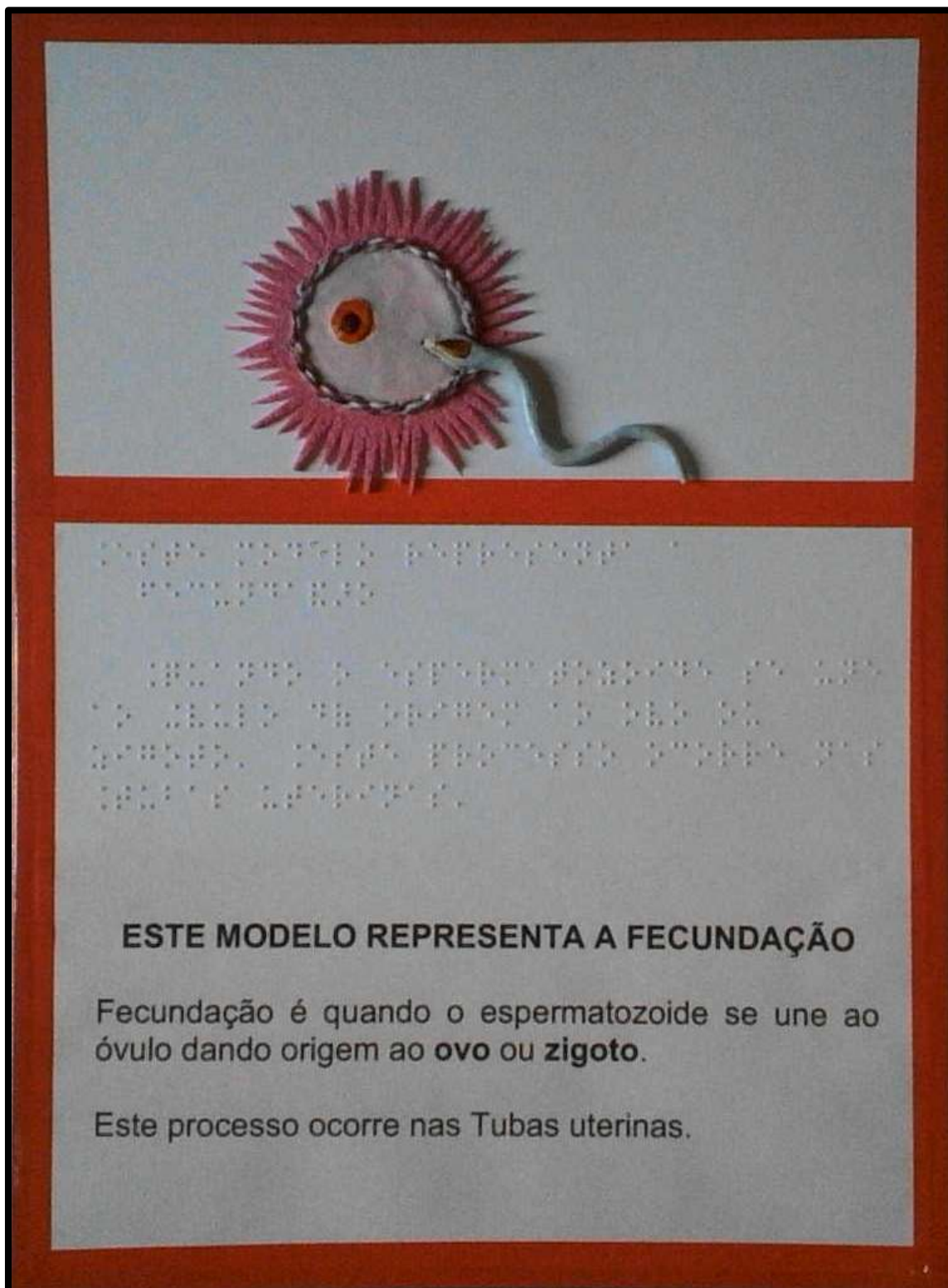
Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: célula reprodutora feminina



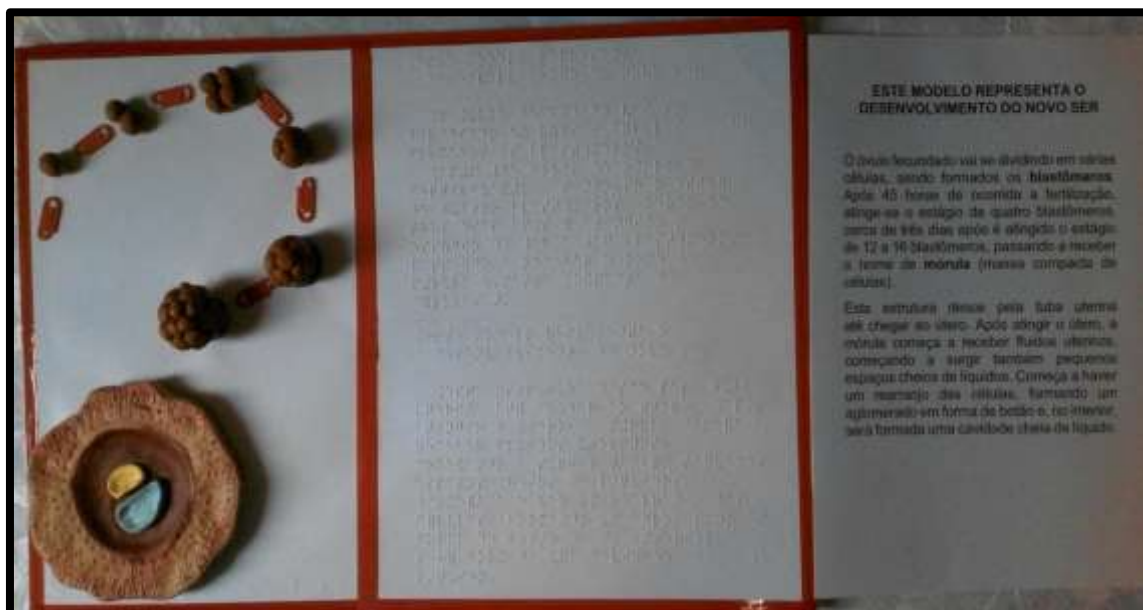
Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: fecundação



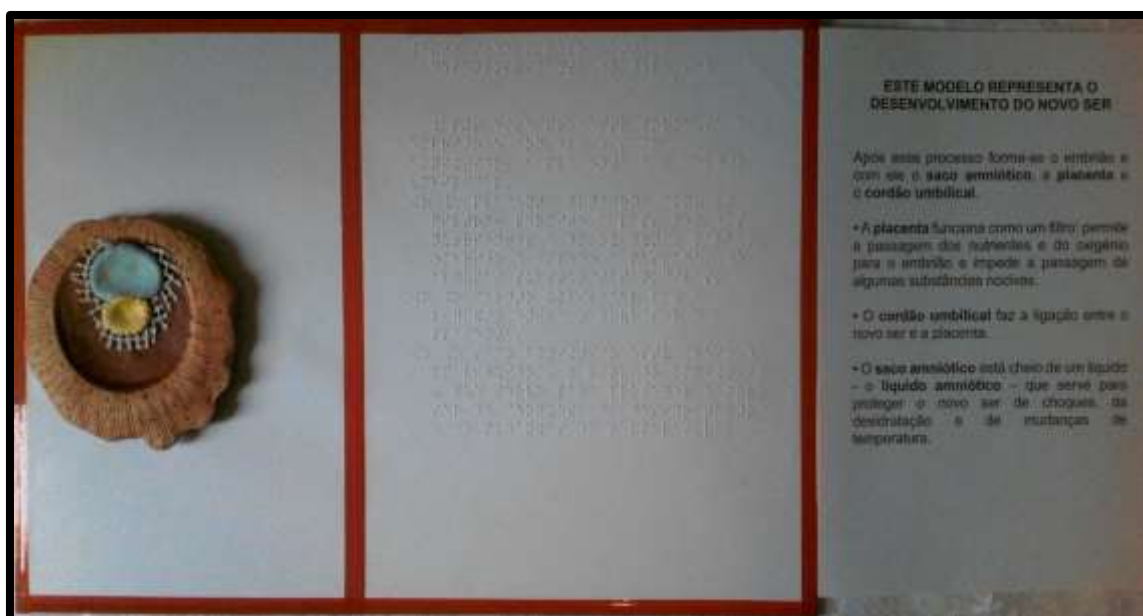
Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: início do desenvolvimento de um novo ser



Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: início do desenvolvimento de um novo ser



Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: segundo mês da gestação



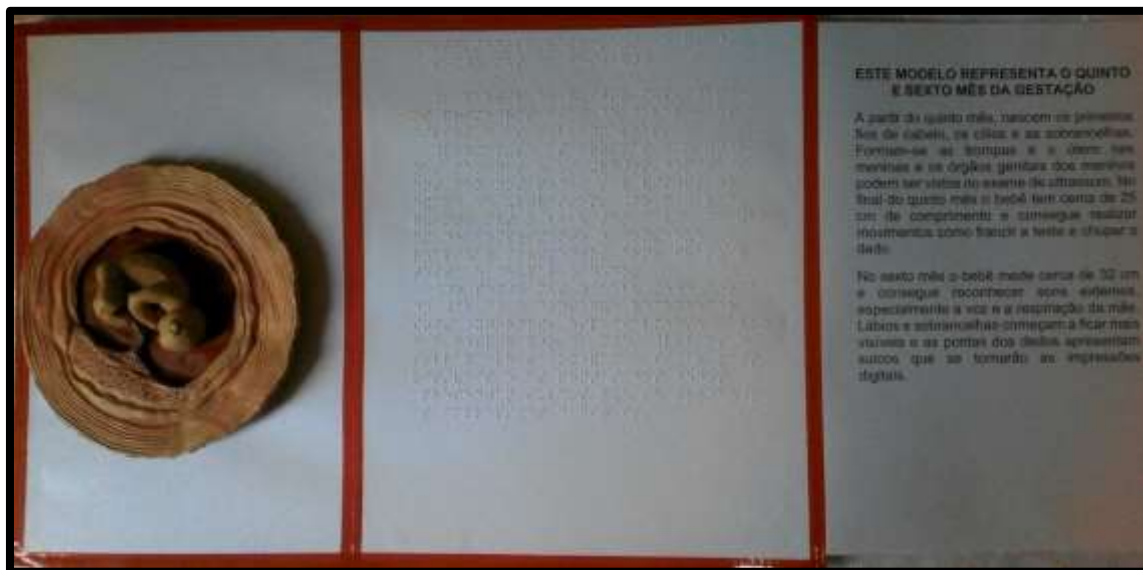
Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: terceiro e quarto mês da gestação



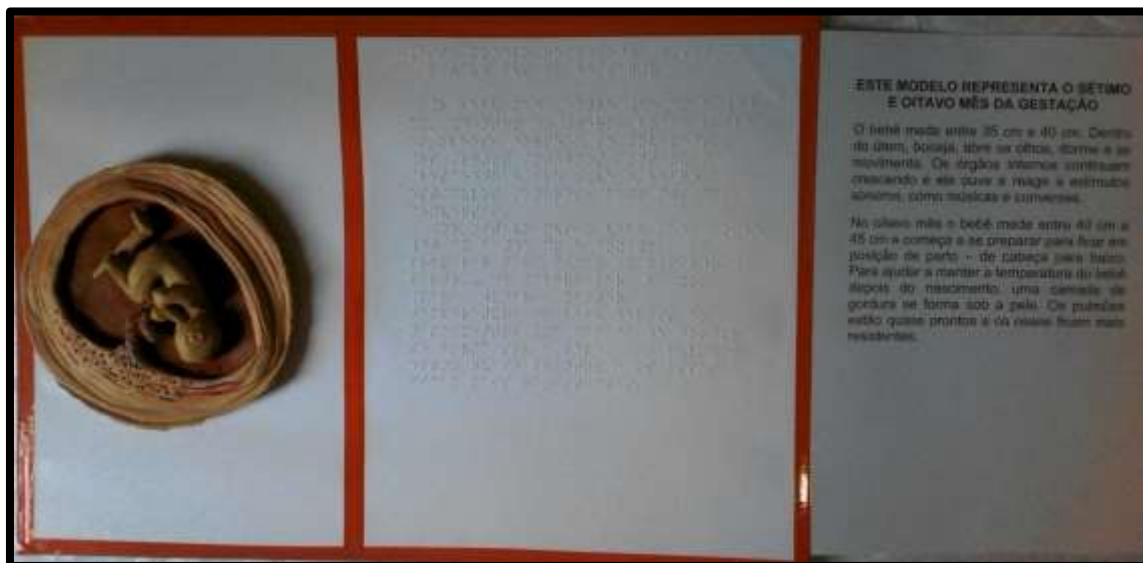
Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: quinto e sexto mês da gestação



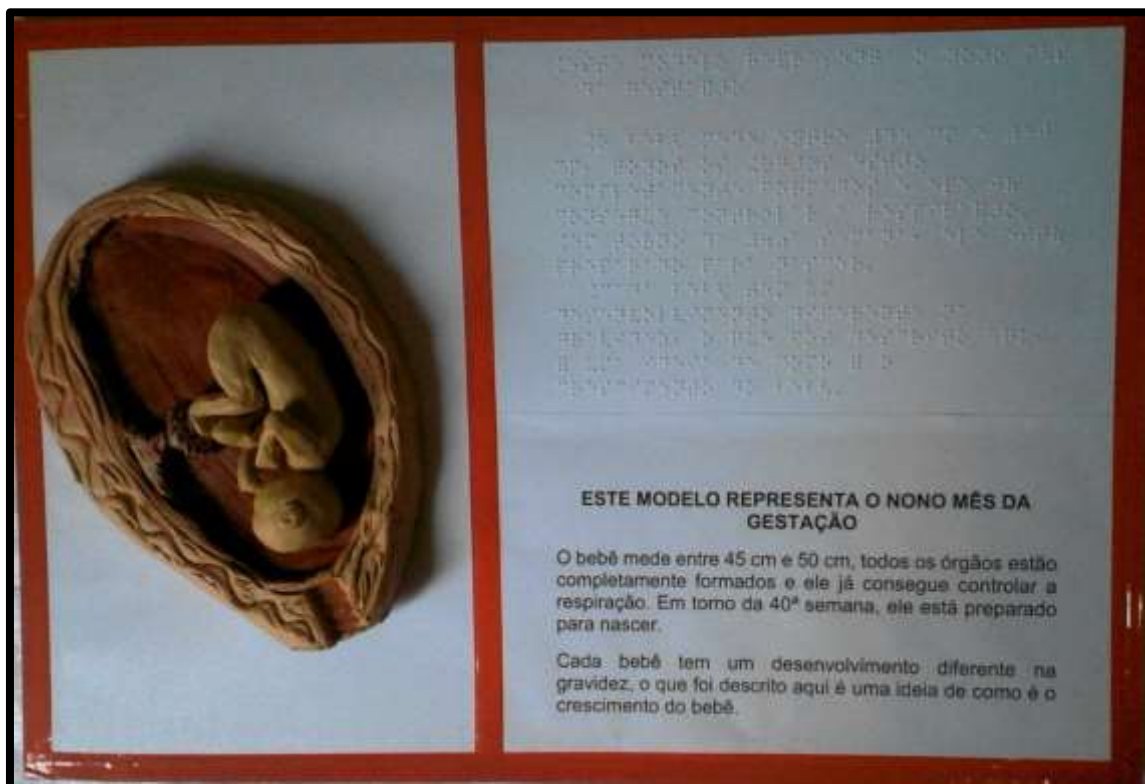
Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: sétimo e oitavo mês da gestação



Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: nono mês da gestação



Fonte: Elaborado pela autora.

3. Outros exemplos de mapas táteis produzidos na oficina aplicada aos professores.

3.1 Germinação do feijão

Objetivos:

Permitir que o aluno deficiente visual compreenda o processo de germinação do feijão da mesma forma que toda a turma.

Materiais utilizados:

EVA; terra; cola permanente; cola dimensional 3D; feijão; tesoura.

Desenvolvimento:

Através da explicação oral o professor descreve as etapas do desenvolvimento da germinação, com a ajuda do mapa tátil o aluno poderá acompanhar estas etapas.

Avaliação:

Será contínua, desde o começo das explicações orais até o uso do mapa tátil.

Mapa tátil produzido: germinação do feijão



Fonte: Elaborado pela autora.

3.2.0 Ciclo da água

Componentes Curriculares: ciclos da natureza, meio ambiente.

Objetivo Geral: que os alunos compreendam o ciclo da água como fenômeno natural e que possam observar através do tato em diferentes texturas como se caracterizam os elementos na natureza – solo, chuva, evaporação, infiltração e formação de oceanos, neve, raios solares.

Objetivo específico: proporcionar ao aluno deficiente visual a utilização de material didático adaptado para que esteja incluído nas atividades e possa contextualizar suas aprendizagens.

Material utilizado:

EVA; cartolina; EVA camurçado; tela; areia; cola permanente; algodão; barbante; bolas de isopor; meia-pérola; pedrinhas brita; terra; tesoura; palitos de sorvete; fita adesiva.

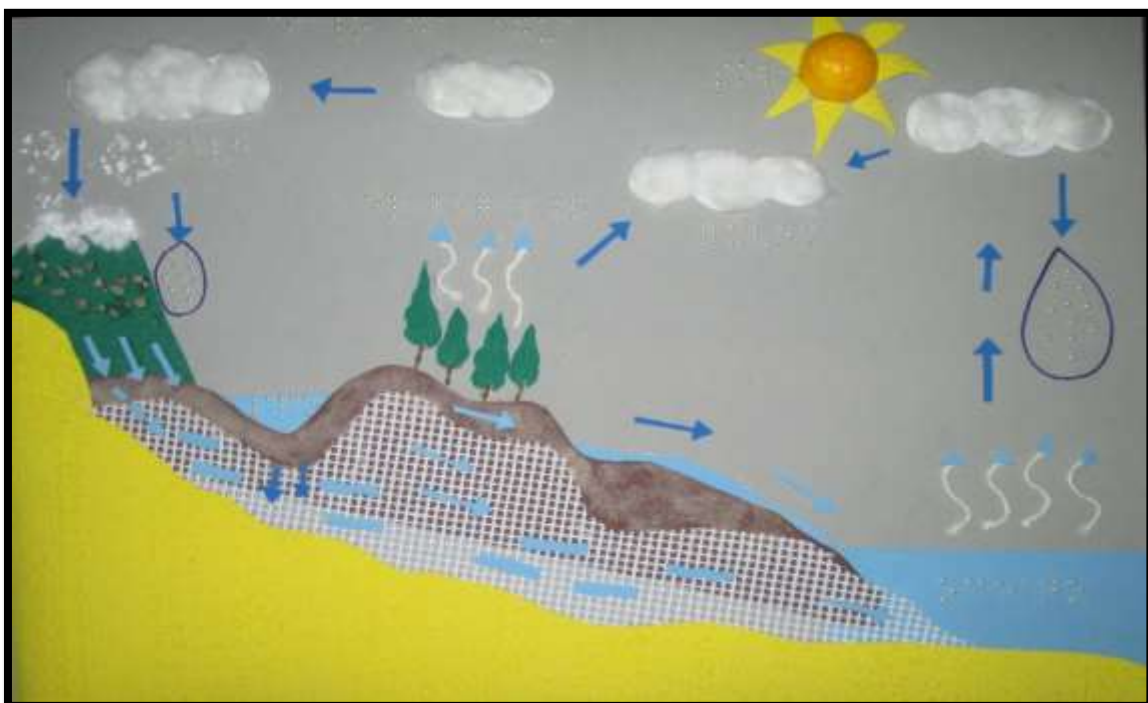
Desenvolvimento:

Iniciar a aula com um diálogo entre os alunos e professor e registrar o que eles sabem sobre o tema, estimular através de questionamentos a curiosidade sobre a água e a relação desta com a vida e os seres vivos. Em seguida questionar: de onde vem a água? Como as nuvens se formam? Qual a importância da água para o meio ambiente?

Manipular o mapa tátil sobre o ciclo da água. Em seguida construir com os alunos um terrário, para observar o ciclo da água, utilizando os materiais que possibilitem observar e sentir.

Avaliação:

No decorrer das atividades, observando a interação dos alunos com o material didático e sua oralidade. Observar se houve aquisição de conhecimento e sempre que necessário realizar intervenção para a leitura do material produzido.

Mapa tátil produzido: ciclo da água

Fonte: Elaborado pela autora.

3.3 Germinação da soja e do milho

Tema:

Germinação da soja e do milho.

Objetivo Geral:

Estimular a percepção e reconhecer o processo de germinação da soja e do milho, diferenciando os tipos de plantas monocotiledôneas e dicotiledôneas.

Objetivos específicos:

Despertar a curiosidade no cultivo da planta;

Desenvolver habilidades táteis;

Conhecer o processo de germinação;

Reconhecer os diferentes tipos de planta.

Desenvolvimento:

Leitura tátil;

Manusear a maquete para perceber o processo de germinação: condição embrionária, primeira folha, plântula – monocotiledônea, dicotiledônea.

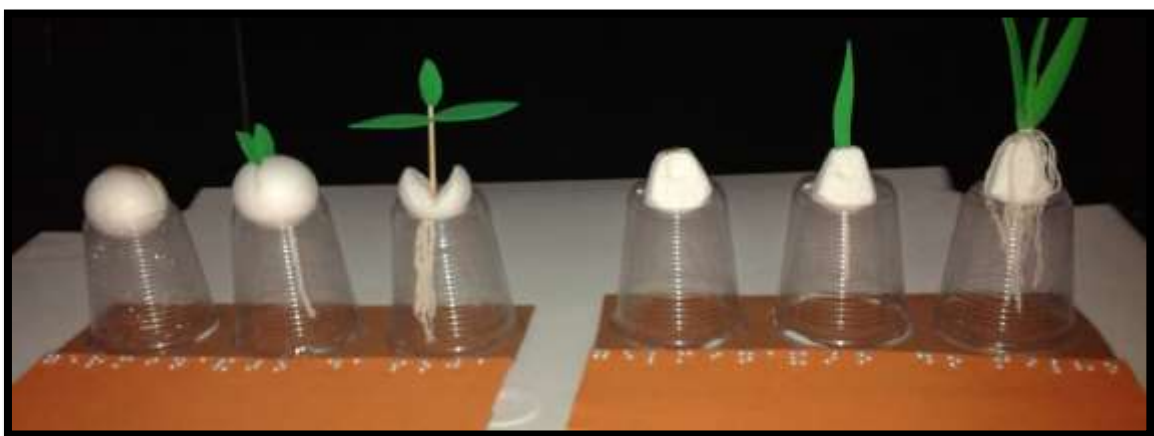
Produção oral das percepções pelo aluno;

Aula expositiva do processo de germinação da soja e do milho.

Recursos:

Palitos; bolas de isopor, adesivos meia-pérola; folhas de EVA; copos descartáveis; barbante; cola; tesoura.

Mapa tátil produzido: maquete da germinação da soja e do milho



Fonte: Elaborado pela autora.

3.4 Ciclo do mosquito Aedes Aegypti

Conteúdo:

Dengue

Objetivos:

Conhecer o ciclo de vida do mosquito Aedes Aegypti;

Perceber, através do mapa tátil, o processo desde a postura dos ovos, a transformação em larva, em pupa, tornando-se em seguida em mosquito transmissor da dengue;

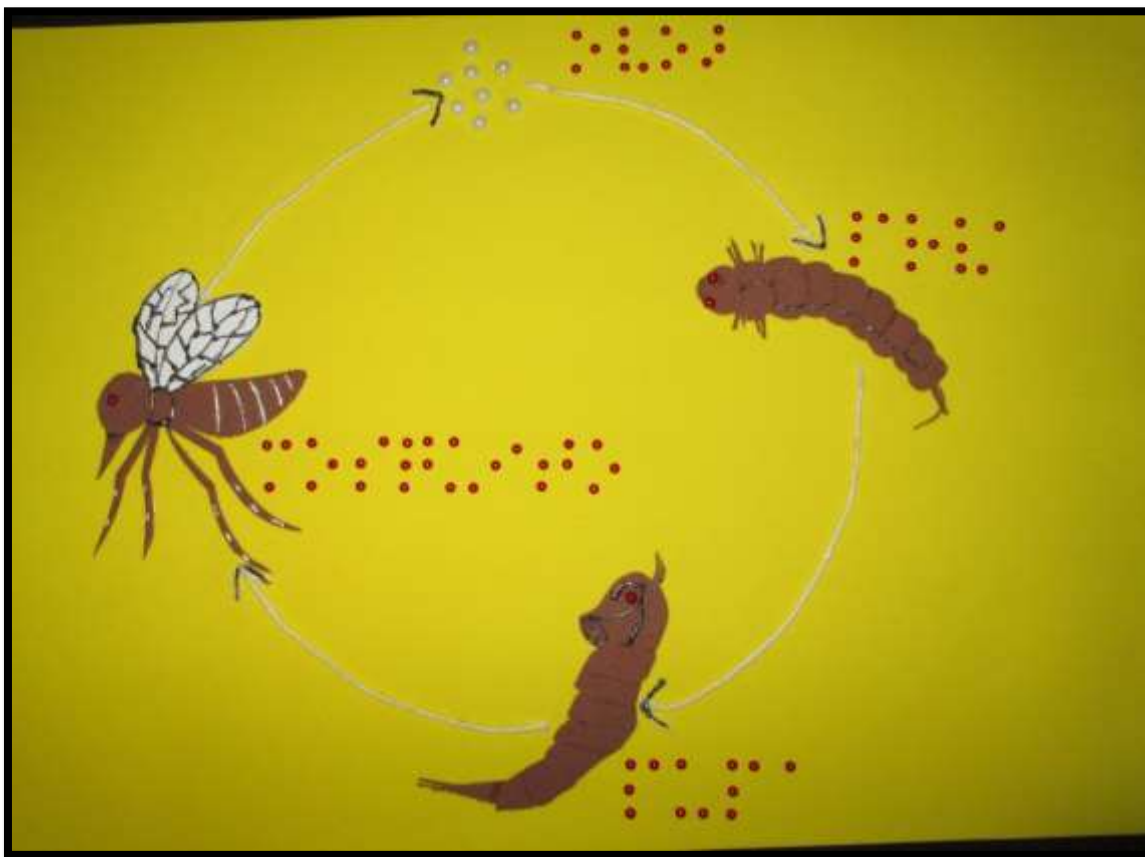
Conhecer a preferência do mosquito por água parada para colocar os seus ovos;

Desenvolver o hábito de não deixar água parada em pratinhos de plantas, vasilhames e garrafas vazias ou pneus velhos no quintal, bem como caixas d'água abertas, pois podem reter água da chuva, tornando-se um lugar propício para a procriação do mosquito.

Avaliação:

A avaliação será feita através de questionamentos, intervenções e observação do aluno, utilizando o mapa tátil. Se o aluno compreender corretamente o ciclo de vida do “mosquito da dengue” através do tato. Também através da participação em conversas com os colegas e professora a respeito dos procedimentos que podemos tomar para evitar criadouros do mosquito em nossas casas, na escola e nas ruas.

Mapa tátil produzido: ciclo do mosquito *Aedes Aegypti* (mosquito da dengue)



Fonte: Elaborado pela autora.

3.5 Classificação dos animais

Tema: classificação dos animais.

Público alvo: 1ª fase do 3º ciclo – 7º ano.

Duração: 2 horas/aula

Objetivo: identificar características de diferentes classes de animais (insetos, répteis e anfíbios).

Capacidades: compreender a dinâmica da manutenção dos sistemas vivos e suas relações com os fenômenos naturais evidenciando as interdependências destes, o todo dinâmico e suas suscetibilidades.

Descritores: compreender a organização dos sistemas vivos a partir das inter-relações, evidenciando as ações antrópicas.

Recursos: miniaturas de animais, lousa, pincéis atômicos, livro didático.

Desenvolvimento:

Aula expositiva e dialogada, a partir do conhecimento de cada aluno com materiais concretos similares aos reais.

Para iniciar a aula será colocado venda nos olhos de todos os alunos da turma. Em seguida será entregue a cada grupo miniaturas de animais para manuseio e identificação das características básicas de répteis, insetos e anfíbios.

Referência: Orientações curriculares da área de ciências da natureza e matemática e livro didático de ciências “A vida na Terra” de Fernando Gewandznayder – 7º ano, editora Ática, 2009.

Mapa tátil produzido: classificação dos animais



Fonte: Elaborado pela autora.

3.6 Célula animal

Tema: célula animal

Objetivos: identificar os componentes principais da célula.

Capacidades: conhecer e compreender as características de organização onde as atividades vitais ocorrem no interior da célula de cada ser vivo e que são controladas por um código genético que é responsável por toda biodiversidade do planeta.

Descritor: compreender a organização dos sistemas vivos.

Desenvolvimento: organizar a célula em mapas táteis para internalização do conceito.

Apresentação oral.

Mapas táteis produzidos: célula animal



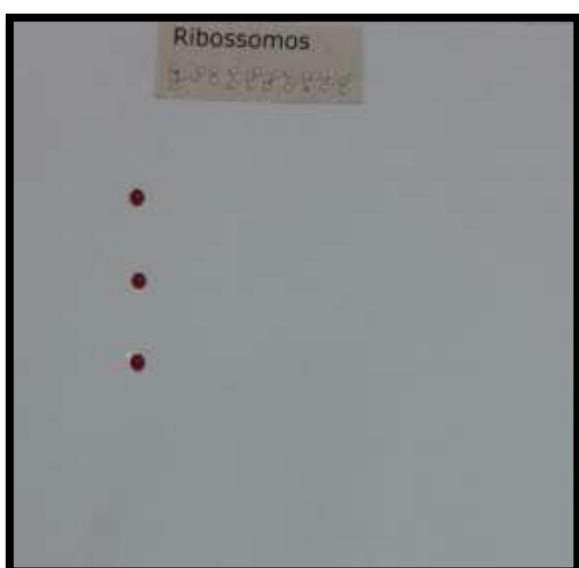
Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil: cromossomos



Mapa tátil: núcleo



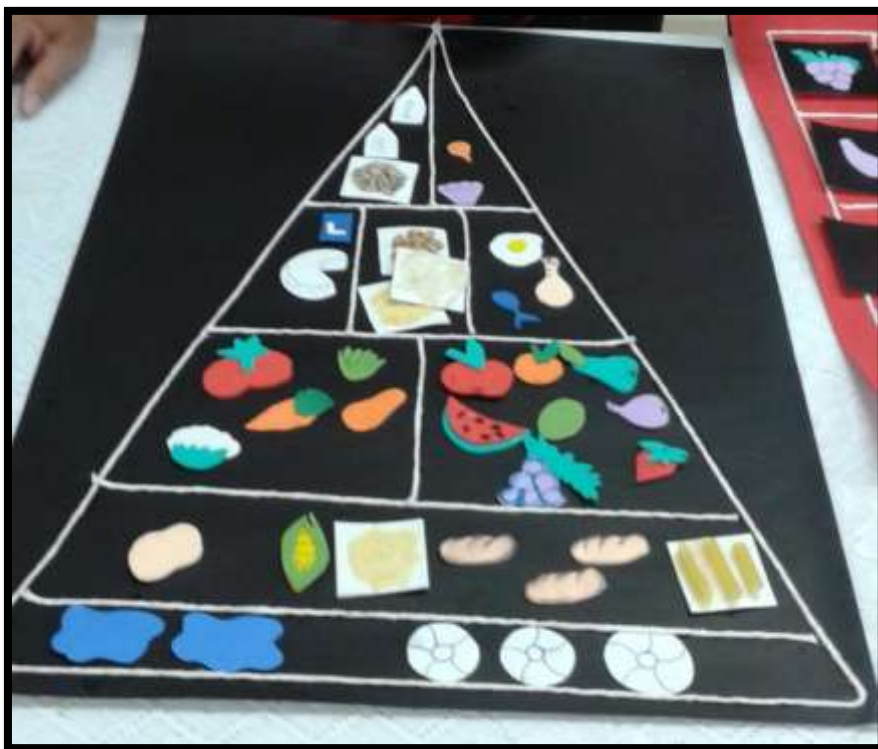
Mapa tátil: membrana plasmática**Mapa tátil: mitocôndria****Mapa tátil: ribossomos****Mapa tátil: citoplasma**

Fonte: Elaborado pela autora.

3.7 Pirâmide alimentar

Não entregaram o plano de aula

Mapa tátil produzido: pirâmide alimentar



Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa tátil produzido: jogo da memória das frutas e legumes



Fonte: Elaborado pela autora.

4. Considerações finais

Neste guia apresentamos apenas uma sugestão, uma possibilidade, o professor tem a liberdade de encontrar formas alternativas que lhe permitam desenvolver da melhor forma possível o ensino e a aprendizagem dos alunos, considerando as suas especificidades.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL MEC/SEESP/UFC. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira.** Brasília DF, 2010. v.3.

BARROS, Carlos – Ciências / Carlos Barros, Wilson Roberto Paulino. – 4. Ed. – São Paulo: Ática, 2009. 8º ano. O corpo humano.

UNESCO. **Declaração de Salamanca. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas.** Salamanca/Espanha, 1994. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> ou <unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf>. Acesso em: 23 de jan. 2015.