

TECNOLOGIA ASSISTIVA: O USO DA CAIXA TÁTIL - SONORA NO ENSINO NO ENSINO DA CARTOGRAFIA TÁTIL.

Autor: Humberto Bethoven Pessoa de Mello

Orientador: Sídio Werds Sousa Machado

Universidade Federal Fluminense - e-mail: bethoven.p@uol.com.br

Universidade Federal Fluminense - e-mail: sidiomac@gmail.com

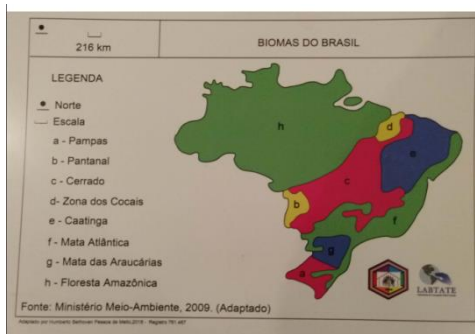
Introdução

O objeto desta pesquisa é apresentar a Caixa Tátil-Sonora (CaTS), o nome por si só já responde, trata-se de uma nova ferramenta de Tecnologia Assistiva (TA) que possibilitará o aprendizado do Deficiente Visual (DV), na área da cartografia tátil pelos canais sensoriais do tato e audição. É inquestionável que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), através da ciência da computação a partir da década de 90, vieram para ficar. Baseado nesta “volúpia tecnológica” principalmente na área DV, pretende-se que a CaTS possa contribuir como mais um instrumento didático e pedagógico em nossas carentes salas de aula. Em primeiro lugar gostaríamos de distinguir neste trabalho a diferença entre a confecção da caixa tátil sonora, e a confecção dos mapas táteis. A natureza desta pesquisa foi desenvolver um novo produto de TA buscando a simplicidade didática de seu manuseio pelo professor e o aluno DV, não só em sua parte física do material bem como a linguagem clara e didática do conteúdo proposto, neste caso biomas brasileiros. Em seguida demonstrar um passo a passo como confeccionar um mapa tátil – sonoro para ensino de alunos invisuais no ensino fundamental e médio e sua usabilidade no estudo da cartografia. Este trabalho encontra-se em fase de conclusão no Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI), na Universidade Federal Fluminense (UFF).

Metodologia

O planejamento metodológico desta pesquisa foi dividido em três etapas: a *primeira* implicou no desenvolvimento de modelos bidimensionais utilizando a proposta de “padronização” da cartografia tátil elaborados pelo Laboratório de Cartografia Tátil Escolar (LabTATE) da Universidade Federal de Santa Catarina. A *segunda* etapa foi a confecção do mapa tátil-sonoro com escolha do tema biomas brasileiros. Durante a confecção das matrizes bidimensionais, utilizamos diferentes texturas, como liso/áspero e fino/espesso, e adaptações em representações cartográficas com carácter generalizado. Por conseguinte o Sistema Braille foi referendado em todas as representações cartográficas como forma de comunicação entre o mapa tátil e o DV. Algumas regras são primordiais na confecção de um mapa tátil, uma delas e generalização gráfica e conceitual proposto por Nogueira (2009). Para elaboração de um mapa tátil é fundamental o desenvolvimento de bom layout, primordial para confecção da cartografia tátil. Assim utilizamos o aplicativo *Inkscape*, buscando obedecer a originalidade cartográfica preservando sua escala máximo da realidade possível. Em seguida a confecção do mapa com variadas texturas que venham suportar o calor do duplicador do vácuo forme (*themoform*). Ainda nesta etapa desenvolvemos uma placa som que faz a interface com os acionadores acoplados numa lâmina de Policloreto de Vinila (PVC) na espessura de 2mm como indica a figura nº 01 (um). O PVC será acoplada a CaTS e sofrerá um tratamento em adesivo produzido numa máquina de recorte de vinil eletrônico na proporção 43.5 cm X 35 cm. Este PVC de 2mm, será o suporte para os acionadores que serão denominados de "pontos sonoros".

Figura nº 01- Lamina de PVC de 2mm



Fonte: Produzida pelo autor -2018

A partir desta premissa, possibilitaremos o uso do canal auditivo e do tato em uma única ferramenta didática. Portanto, vislumbramos que os Deficientes Visuais (DVs), através de suas críticas e sugestões possam contribuir nesta pesquisa no aprimoramento deste recurso didático especializado para educação inclusiva. Por conseguinte entendemos que somente os DV podem validar um produto de TA didático para seu uso no cotidiano escolar. Contudo o texto explicativo sobre biomas brasileiros foi previamente gravado em *pen drive* pelo professor, cuja voz permitirá que o aluno deficiente visual tenha acesso ao conhecimento do tema, conforme demonstra a figura nº 02 (dois). Durante a exploração tátil do mapa, o aluno identificará através dos "pontos sonoros" a localização da região e bioma a ser estudado ver figura nº 03 (três).

Figura 02 – Placa de som da CaTS



Fonte: Produzida pelo autor -2018

A *terceira etapa* foi a de validação da CaTs, realizado por alunos deficientes visuais que sugeriram algumas modificações, principalmente na parte sonora. Os entrevistados demonstraram que a velocidade da voz sintetizada poderia ser melhorada e no tocante ao volume do som acharam que estava demasiado alto. Assim providenciamos de forma técnica a instalação de uma saída de controle de som denominado potenciômetro que facilitaria o controle do som pelo próprio aluno como demonstra a figura nº 03 (três).

Figura 03 – Potenciômetro



Fonte: Produzida pelo autor -2018

Resultados e Discussão:

A Tecnologia Informação e Comunicação (TIC), hoje são recursos didáticos imprescindíveis para professor/aluno. Entretanto, cabe ressaltar a importância do professor como mediador e facilitador neste processo de ensinar a manusear os "acionadores" principalmente para uma pessoa invisual. As constatações empíricas relativo a CaTS, levaram a observação que a aproximação do professor de forma individual com aluno deficiente visual, leva a melhor compreensão do objeto explorado. Assim cabe nos remeter e a entender o caráter da zona proximal do desenvolvimento (ZPD) de Lev Semyonovich Vygotsky. (CHAIKLIN, 2013). Participaram ao longo de um ano de pesquisa de campo setenta alunos DVs, do ensino fundamental do Instituto Benjamin Constant (IBC) e do ensino médio da Rede Pedro II ambas localizadas no Rio de Janeiro. Os DVs, contribuíram com críticas e sugestões em nosso trabalho. Como a exemplo: a) A velocidade do som;

b) A adaptação de texturas, legendas e a própria escrita do sistema Braille.

c) A implementação da saída de voz (fone de ouvido);

Além das modificações acima citadas, outras transformações foram feitas na CaTS como segurança e a leveza do material, que facilita o seu transporte para o interior da sala de aula, podendo o aluno aprender em ambiente formal (escolar) ou em ambiente não formal (biblioteca) devido ao dispositivo de fone de ouvido que traz conforto e individualidade ao aluno.

Conclusão

Espera-se que, a função didática e pedagógica da CaTS, possa ser mais uma possibilidade nas salas de aulas no ensino da cartografia tátil escolar. Assim esta ferramenta de TA de baixo custo, possa contribuir com grande relevância social para a educação inclusiva dos alunos deficientes visuais.

Referências

LOCH, Ruth Emilia Nogueira. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Ed. da UFSC, 2009.

NOGUEIRA, Ruth E. Motivações Hodiernas para o Ensinar Geografia-representação do espaço para visuais invisuais. **Florianópolis Google Scholar**, 2009.

CHAIKLIN, Seth. The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. **Vygotsky's educational theory in cultural context**, v. 1, p. 39-64, 2003.

COSTA, Fernando Albuquerque et al. **Repensar as TIC na educação**. O professor como agente transformador. Lisboa: Santillana, 2012.

VIGOTSKI, L. S. Fundamentos de defectologia: El niño ciego. **Problemas especiales da defectologia**. Havana: Editorial Pueblo Y Educación, p. 74-87, 1997.