

# MAPA PÉ-YARA: O “CAMINHO” DA COMUNICAÇÃO DOS CEGOS E BAIXA VISÃO NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO AMAZONAS

Claudia Guerra Monteiro<sup>1</sup>  
Guilherme Pereira Lima Filho<sup>2</sup>  
Debora Teixeira Arruda<sup>3</sup>  
Carolina Guerra Monteiro<sup>4</sup>

## RESUMO

O cenário educacional desta pesquisa foi o Amazonas e aborda a criação de um mapa para cegos e baixa visão “gestado” na Faculdade de Educação, no Núcleo de Pesquisa Educotec, e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam). Neste artigo, faremos uma análise da pesquisa realizada com o Pé-Yara, o mapa do Amazonas, e verificaremos a trajetória passada pelos pesquisadores na busca de recursos para transformá-lo em produto para as escolas públicas. O mapa propõe uma nova abordagem comunicacional aos estudantes cegos e de baixa visão, com possibilidade de lhes garantir uma educação inclusiva que lhe assegure o direito de aprender brincando. A pesquisa foi centrada na proposta inovadora de criação de um mapa e tem como base o contexto amazônico, no qual os estudantes pouco conhecem os contextos políticos, econômicos, sociais, históricos e educacionais do seu estado. A proposta inicial trabalha uma ferramenta inovadora que surge para ajudar os estudantes e professores a diminuir as barreiras existentes na escola e propõe ajudá-los a se socializar e descobrir o mundo ao seu redor. O Pé-Yara é mais do que um mapa; é um jogo que, além de ser “quebra-cabeça” com peças em madeira nas formas dos municípios do estado do Amazonas, propõe uma interação com a tecnologia educacional. Com pedido de patente já feita pela Pró-Reitoria de Tecnologia e Inovação (Protec), a Universidade Federal do Amazonas (Ufam) aguarda os trâmites do processo para viabilizar o mais novo produto patenteado e tombado pela UFAM. O Pé-Yara, o mapa Tátil Mapa do Amazonas foi criado com base em teorias construtivistas e interacionistas, a fim de promover o desenvolvimento de conhecimento para crianças e jovens de hoje.

**Palavras-chave:** Geografia. Mapa. Cegueira. Interface  
**Apresentação do Pé-Yara**

---

1 Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo - USP (2002), mestrado em Comunicação Social pela Universidade Metodista de São Paulo (1998) e graduação em Licenciatura Plena em Letras (Língua Portuguesa) pela Universidade Federal do Amazonas (1992). Atualmente é professora Titular da Universidade Federal do Amazonas. Contato: clguerra@ufam.edu.br;

2 Doutorado em Ciências da Educação na Universidade Americana/Asunción/PY (2018), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2002), Especialização em Metodologia do Ensino Superior (UFAM/1994) e em produção de materiais didáticos para ensino a distância (UFAM/2006) e Licenciado em Pedagogia pela Universidade Federal do Amazonas (1988). Atualmente é professor Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas. Contato: guilherme@ufam.edu.br;

3 Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Especialização em Educação Especial e Educação Inclusiva, lato sensu ofertado pelo Centro Universitário Internacional – UNINTER, Especialista em Educação a Distância pela Universidade Gama Filho - na área do Ensino à distância e as necessidades especiais (2011), graduada no curso de Bacharelado em Administração - CIESA (2005). Atualmente é professora concursada pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM, lotada na Faculdade de Letras – Flet. Contato: deboraarruda@ufam.edu.br;

4 Graduanda do curso de Jornalismo da Universidade Federal do Amazonas. Contato: carolguerr@gmail.com.

A região amazônica é um espaço construído por uma substancial diversidade cultural, no qual seu desenho territorial se difere, reconhecidamente, das demais regiões do país. Pois, na Amazônia, o rio e a floresta não são apenas espaços geográficos ou, simplesmente, grande volume de água. Nessa região, os rios representam estradas e caminhos.

Assim, Manaus, capital do Amazonas, apesar de ser considerada a maior cidade do norte brasileiro, contrasta com grande parte dos demais municípios que, por sua vez, tem localização muito distante, sendo possível seu acesso apenas por via marítima, e dias de viagem. Motivos estes que, em grande parte, corroboram para que o processo educativo escolar seja um acontecer de constante desafio, especialmente para crianças com necessidades especiais. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), 63.631 estudantes da rede pública de ensino, em todo o Estado, foram identificados como deficientes visuais em 2005.

De acordo com Benchimol (1995, p. 80), o Amazonas é um estado tão peculiar que sua população vive, produz e acompanha o ritmo do ciclo das águas:

A terra oferece para a memória ou para o coração do homem pouca marca e lembrança, pois todos os acidentes e eventos humanos e sociais trazem, o nome inconfundível do rio. As enchentes e vazantes dos rios também marcam o regime de vida e a estação na economia do caboclo, do ribeirinho, do seringueiro, do extrator da madeira, do roceiro, do plantador de juta, dos práticos e comandantes dos gaiolas<sup>2</sup>, dos aviadores e até dos cobradores de impostos. Essas duas estações, da cheia e da seca do rio, estabelecem as relações funcionais, sociais, econômicas e psicológicas entre o homem e o rio. O povo mora, trabalha, vive e produz acompanhando o ritmo e o ciclo das águas.

Infelizmente, o material didático para as crianças é escasso. Durante dois anos, o Grupo de Pesquisa em Psicologia, Educação e Novas Tecnologias (Psicotec), da Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Amazonas, trabalhou nesse material tátil especificamente feito na e para a região amazônica; material este concebido para os alunos com deficiência visual da educação básica.

Na língua tupi-guarani nativa do Brasil, Pé-Yara significa caminho. E nesse sentido, o mapa foi desenvolvido para abrir as possibilidades de inserção social para os alunos com deficiência visual, interagindo com os alunos de visão normal. É um jogo, através de um mapa, que pode ajudar as crianças a aprenderem sobre os 62 municípios do Amazonas, além de suas culturas, economias, história e geografia.



**Imagem 1:** Mapa Pé-Yara – O mapa tátil do Amazonas

A Lei 7.853 de 24 de outubro de 1989 ampara a acessibilidade aos portadores de deficiências visuais, com integração ao mercado de trabalho e educação adequada e adaptada. É importante salientar que esta Lei nº. 7853/89 trata dos direitos e deveres dos portadores de deficiências, garantindo que em todo o território brasileiro ações sejam desenvolvidas para melhorias em sua vida, saúde, educação, trabalho e lazer. Em seu artigo 1º estabelece: “Ficam estabelecidas normas gerais que asseguram o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiências, e sua efetiva integração social, nos termos desta Lei”.

Para educadores e pais que experienciam esse contexto, não é difícil compreender que os estágios iniciais das crianças com deficiência visual e cegos são os mais difíceis, e que as atividades lúdicas e os jogos as ajudam a descobrir-se e desenvolver a sua lógica, bem como suas emoções e a sociabilidade; pois, desvantagem entre elas e os alunos que podem ver pode desencorajar o seu potencial real.

O Pé-Yara, assim, é um jogo cuja proposta principal é diminuir esses impactos na vida das crianças. Usando uma abordagem construtivista da aprendizagem experiencial de Dewey (1973, p. 17), e o modelo de interação social proposto por Vygotsky (1996, p.25) o protótipo foi criado para ser um facilitador na sala de aula promovendo tanto a construção do conhecimento, quanto a integração social. Sua textura, a cor, o odor e o peso de cada bloco permitem ao usuário identificar a madeira nativa do estado do Amazonas, uma vez que nela estão contidas as características regionais de cada município.

O sistema é micro e controlado por dispositivos digitais, a fim de automatizar o processo de leitura dos blocos móveis do quebra-cabeça. O tabuleiro é um mapa completo do Estado do Amazonas, apresenta gravações em braile, e somente o bloco certo pode ser incorporado no recesso, formado pelas linhas e no seu respectivo encaixe.

Segundo Lévy (2003, p. 28), a inteligência coletiva é “[...] uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências”. Ela visa ao reconhecimento das habilidades que se distribuem nos indivíduos, a fim de coordená-las para serem usadas em prol da coletividade.

A coordenação dos inteligentes coletivos ocorre com a utilização das tecnologias da informação e comunicação, podendo ser positivamente explorado e trabalhado de forma efetiva no contexto pedagógico.

Kunsch (1986) é uma das que defende a importância dos meios de comunicação em sala de aula. Para a autora,

A escola não pode mais ficar distanciada dos meios de comunicação, que, exercendo hoje uma influência decisiva, educam mais que a própria escola. Educadores e comunicadores devem assumir uma postura crítica frente ao papel reprodutivo da escola e da mídia da ideologia dominante e, por outro lado, têm que levar as pessoas a fazer uma leitura crítica das mensagens veiculadas, a desvendar as tramas da comunicação. (1986, p. 8)

Os participantes devem ajustar os blocos do quebra-cabeça no lugar e interagir com os colegas, para receberem, gradualmente, as informações pedidas, que podem ser nas áreas da Cultura, Geografia, História e/ou Biologia. O Pé-Yara combina, ainda, curiosidades oriundas

da geografia, flora e fauna da Amazônia, com seus pontos cardeais, política, cultura, sociedade e muito mais, modelo cada vez mais inspirado nos conceitos de educomunicação resignificados por Soares (2011, p.17), e já contextualizados por tantos pesquisadores. Um deles, Schaun, (2002, p.15) que exercita um dos conceitos de educomunicação. Diz ela:

A questão da educomunicação busca ressignificar os movimentos comunicativos inspirados na linguagem do mercado da produção de bens culturais, mas que vão se resolver no âmbito da educação como uma das formas de reprodução de organização de poder da comunidade, como um lugar de cidadania, aquele índice do qual emergem novas esteticidades e eticidades (modos de perceber e estar no mundo). (SCHAUN, 2002, p. 15).

Quando a montagem do mapa encontra-se concluída, o resultado é a imagem estampada do Estado do Amazonas, em uma superfície plana. As peças do quebra-cabeça utilizam a eletrônica para funcionar como uma interface de usuário da forma como o aluno coloca os blocos no local determinado, uma vez que o sistema envia sinais sonoros e luminosos. Além disso, um aplicativo de voz, usando o conteúdo correspondente, descrevendo a peça colocada e oferecendo informações específicas, é acionado nesse exato momento.



**Imagem 2:** O quebra-cabeça forma o mapa completo do estado do Amazonas.

Assim, o Pé-Yara também se conecta com um *app Android tablet* contendo informações sobre cultura, economia e características históricas dos municípios. Quando um bloco é colocado dentro do perímetro de um município, os sensores detectam se ele é colocado no local correspondente. Imediatamente, ele informa, através de um *display LCD*, se

o bloco encontra-se no lugar certo, informando o nome do município e do tempo necessário para reconhecer, no mapa, o local correto.

Ele controla duas chaves para acessar as opções de menu e informa através de sons (com aplicativos e voz) todos os passos do processo, podendo o sistema ser operacionalizado de modo local ou remoto.

A inovação aqui descrita é definida pelo sistema de quebra-cabeça com peças texturizadas com base em sub-regiões do Amazonas e de aplicativos de voz.

Segundo Lévy (1999: p.171),

[...] a principal função do professor não pode mais ser uma difusão do conhecimento, que agora é feita de forma mais eficaz por outros meios. Sua competência deve deslocar-se no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento. O professor torna-se um animador da inteligência coletiva dos grupos que estão a seu encargo. Sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem etc.

Esta citação nos dá um vislumbre do papel do professor nessa nova maneira de pensar em educação, na qual o educador gerencia a aprendizagem do aluno não na forma vertical, mas na troca de saberes, incitando o indivíduo a buscar novos conhecimentos, despertando o interesse em enfrentar desafios.

Os blocos do quebra-cabeça, que representam a forma geográfica de cada município, são construídos em madeira típica daquela região amazônica, com o seu cheiro característico e textura.

Além disso, o mapa do jogo vem com uma placa de textura com superfícies que representam as características dominantes na fauna e flora de cada município. Estas texturas estão representadas em forma de pequenos painéis colados com o nome da região, tanto romano e Braille alfabeto. Esses painéis permitem a demonstração de características dominantes de cada município, através do toque e da percepção de texturas. Eles vêm com sementes e grãos de cada região para que as crianças possam tocar e perceber a sua forma, textura e aroma.



**Imagem 3:** Pesquisadores durante o processo de análise e inserção de materiais oriundos da flora e fauna amazônica.

Vale ainda salientar que um sistema de voz lê as características dominantes do município, de acordo com o bloco colocado. Após a identificação do nome do domínio, o usuário pode acessar o painel de textura escrito em romano e Braille e, através do toque, identificar a fauna e a flora do município, e que representam, por sua vez, sua principal atividade econômica. Assim, o painel de textura, os blocos de madeira e o mapa em si vem em uma caixa portátil, podendo ser removido para outra classe ou escola, se necessário.

### **Primeiros testes**

Os testes para avaliar o mapa tátil foram realizados sob a orientação da diretora e professora Karla Danielle Pinto Olavo, do Centro Municipal de Educação Infantil (Cmei) “Irmão Ciro Fonseca”, no bairro Monte das Oliveiras, zona Norte de Manaus. A escola atende cerca de 280 crianças no Ensino Fundamental, e usou o Pé-Yara o Mapa Tátil no início de 2014.

Observou-se, durante a utilização do mapa, que este recurso tecnológico apresentou-se como uma ferramenta motivadora na aprendizagem das crianças. As crianças observadas demonstraram ter mais autonomia, além de expressivo interesse em conhecer e compreender o material apresentado. Tocaram, cheiraram a madeira, reconheceram seu município, a textura

apresentada (riqueza), e buscaram avidamente por mais informações. Rapidamente, a sala de aula se tornou um ambiente lúdico e convidativo para que todos quisessem participar da novidade apresentada.

Sabe-se que criança da terceira infância encontram-se entre 7 e 11 anos, aproximadamente, e, de acordo com a teoria do desenvolvimento de Piaget apud Santana (s/d), esta é uma das mais importantes fases da criança, para ele:

Nessa idade a criança está pronta para iniciar um processo de aprendizagem sistemática, buscando adquirir uma autonomia crescente em relação ao adulto, passando a organizar seus próprios valores morais (...). A criança, que no início do período ainda considerava bastante as opiniões e ideias dos adultos, no final passa a enfrenta-las.

Dá a relevância do ambiente escolar, particularmente a sala de aula, transformar-se em um espaço no qual a criança se sinta capaz e motivado a experimentar, tentar resolver problemas e saber enfrentar problemas.



**Imagem 4:** Criança interagindo com o mapa Pé-Yara.

### **Em testes com alunos do Ensino Fundamental**

Em atividades observadas, em sala de aula, na Educação Infantil, cerca de 45 crianças se mostraram bastante receptivas quanto ao material apresentado. Os professores atuantes que utilizaram o mapa, mostraram que o mapa tátil atua como um facilitador para os seguintes avanços no desenvolvimento da criança: curiosidade, entretenimento, descoberta, percepção e

habilidades motoras; pois, ao verificar se a criança respondeu certo ou errado sobre um determinado assunto, o professor é capaz de promover a memorização e motivação dos alunos.

Além disso, a avaliação foi criada como uma tarefa interativa, em que a avaliação de professores e alunos poderia funcionar como uma bússola que orientasse tanto durante o processo de aprendizagem, quanto de avaliação psico-comportamental, com as crianças cegas e as videntes.

## **Conclusão**

A tecnologia proposta pode contribuir muito para o ensino da Geografia no Estado do Amazonas. Os estudos com o mapa Pé-Yara provaram e apontaram para novos horizontes com a formação de uma comunidade jovem, consciente do conhecimento geográfico do País. É uma forma inovadora de ensino de geografia. A incorporação desses recursos para a educação está sob investigação, não só como uma forma de ensinar as disciplinas de conteúdo específico, mas também para promover instâncias cognitivas, sociais e afetivas das crianças.

A tecnologia educacional promoveu, com o mapa, uma nova dinâmica na representação e construção do conhecimento através do uso do computador e do produto-mapa. Desde as primeiras iniciativas desta integração, os ambientes virtuais de aprendizagem e colaboração tem tido grande ênfase no conhecimento da geografia. O problema a ser resolvido é a criação de um novo arranjo construtivo dos resultados existentes em um processo de ensino e aprendizagem que envolve características geo-econômicas, através de um mapa tangível, tipo de quebra-cabeça, com a possibilidade de jogo.

Este projeto pretende contribuir para a Educação de crianças com deficiência visual no Estado, uma vez que, de acordo com o relatório de 2013 do Fórum Económico Mundial, o Brasil tem um dos piores níveis de ensino do mundo, ocupando a posição 88 em uma lista com 122 nações.

Assim, o jogo foi criado como um trabalho colaborativo, envolvendo os cegos, os baixa visão e videntes. O volume de informação contida pode ser modificado e atualizado de acordo com o número de municípios. O material não é tóxico, fácil de organizar e permite uma grande variedade de jogos.

Além disso, o mapa ajuda a melhorar a noção espacial, uma vez que as texturas tridimensionais são feitas a partir de grãos de cereais e sementes de cada município do Amazonas. Ele funciona com o movimento de peças, cores e texturas, permite que a criança

encontre e identifique os municípios do estado do Amazonas e suas características em nome, escrito nem Braille.

### **Referências Bibliográficas**

BENCHIMOL, Samuel. **Navegação e transporte na Amazônia**. Manaus:1995. (Edição Reprográfica).

DEWEY, J. **Vida e Educação**. São Paulo: Melhoramentos, 1973.

KUNSCH, Margarida Maria K. (Org). **Comunicação e Educação**. Caminhos Cruzados. São Paulo: Edições Loyola, 1986

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. S. Paulo: Atlas, 1999.

LÉVY, Pierre . **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

SANTANA, Juvenal. **Psicologia do Desenvolvimento**. [www.brasilecola.com/psicologia](http://www.brasilecola.com/psicologia).

SCHAUN, Ângela. **Educomunicação: reflexões e princípios**. Rio de Janeiro: Mauad, 2002.

SOARES, Ismar de Oliveira. **Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma do ensino médio**. São Paulo: Paulinas, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1996.

FONTE: Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 10 jul. 2012.