

**O RÁDIO GALENA NA GEOGRAFIA COMO RECURSO DIDÁTICO-  
PEDAGÓGICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM – ESCUTE ANTES QUE  
DESAPAREÇA**

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.037-095>

**Érico Anderson de Oliveira**

Mestre em Didática de Geografia - Professor de Geografia do Dep. de Geociências – CEFET-MG.

E-mail: [ericoliv@cefetmg.br](mailto:ericoliv@cefetmg.br)

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3460944236458367>

**Rosália Caldas Sanábio de Oliveira**

Mestra em Didática de Geografia - Professora de Geografia do Dep. de Geociências – CEFET-MG.

E-mail: [rosasanabio@gmail.com](mailto:rosasanabio@gmail.com)

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7394233647698513>

---

**RESUMO**

Este relato é de uma experimentação com o Rádio Galena em sala de aula com alunos das séries iniciais dos cursos técnicos de nível médio do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) em Belo Horizonte. A fundamentação teórica foi pautada em uma prática construtivista que propõe a articulação de saberes do currículo e a capacidade dos alunos de elaborarem os seus próprios conceitos, exercendo as suas habilidades e as competências. Envolveram-se os conteúdos de Física (ondas, circuito ressonante, eletromagnetismo e outros) e Geografia (localização de transmissão, distância da propagação, interferência dos acidentes geográficos, análise de mapas, recursos minerais presentes nos componentes...). Durante os testes, os alunos puderam ouvir a programação de uma rádio AM e correlacionar a audição com os conteúdos de Geografia (escala, globalização, comunicações, áreas de influência, abrangência, cultura, propagação de ondas e interferências – relevo, vegetação, condições atmosféricas). Os protótipos foram submetidos a diferentes localizações para analisar a interferência dos elementos geográficos. Aos conteúdos geográficos, somaram-se discussões geopolíticas, físicas, econômicas etc. Constatou-se que os vários conteúdos discutidos foram compreendidos nas formas como se articulam tanto para o funcionamento do rádio, as limitações geográficas, como para a propagação das ideias ou possibilidades dadas pelo avanço tecnológico nos dias atuais e suas intercorrências de toda ordem.

**Palavras-chave:** Ensino de Geografia. Tecnologia. Multidisciplinaridade. Rádio Galena. Globalização.



## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho versa sobre o emprego de um material pedagógico simples: o rádio galena – um radioreceptor de modulação AM que pode ser elaborado com poucas peças. Ele foi trabalhado em sala de aula com os alunos do Ensino Médio Integrado do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Campus I, em Belo Horizonte. São utilizados os predados semicondutores do mineral galena, daí o seu nome, um dos corpos não metálicos condutores de eletricidade precedentes na radiofusão.

Aqui, o rádio galena é desfrutado como recurso educativo para uma alteração maior, a sua própria obsolescência (?) e/ou “radiomorfose”<sup>1</sup> como veículo de comunicação popular e do que historicamente tem sido veiculado em suas ondas ao longo das últimas décadas, em meio ao transcurso globalizante, principalmente o cultural.

Diante das avassaladoras tecnologias hodiernas da comunicação e informação alicerçadas no viver contemporâneo, aparatos intrínsecos deste processamento capitalista que impõem formas de pensar novas que desagregam outras em nome de um admirável mundo novo, nos perguntamos: o que acontecerá com o rádio como ferramenta de interlocução e liberdade democrática de parte da população brasileira?

Milton Santos (2001, p. 9) disserta de um mundo visto por uma percepção enganosa: “Vivemos num mundo confuso e confusamente percebido.(...) É a maneira como, sobre essa base material, se produz a história humana que é a verdadeira responsável pela criação da torre de babel em que vive a nossa era globalizada”. Ansiamos evadir dessa “certeza” ilusória, já que: “Seus fundamentos são a informação e o seu império, que encontram alicerce na produção de imagens e do imaginário, e se põem ao serviço do império do dinheiro, fundado este na economização e na monetarização da vida social e da vida pessoal” (SANTOS, 2001, p. 9).

Em Castells (2000), ao servir-se de Calderon e Lasema, no universo em que globalização e fragmentação são concomitantes, o cerne da questão é: “Como combinar novas tecnologias e memória coletiva, ciência universal e culturas comunitárias, paixão e razão? Como, de fato! E por que observamos a tendência oposta em todo o mundo, ou seja, a distância crescente entre globalização e identidade, entre a Rede e o Ser?” (CALDERON e LASEMA *apud* CASTELLS, 2000, p. 58).

De qualquer forma, segundo Kischinhevsky (2012, p. 421-422):

O rádio, cada vez mais, se integra a um processo de convergência midiática, (...) em escala planetária, num período de transição para uma economia pós-fordista. De um lado, esta convergência acirra a concentração empresarial em torno de um punhado de conglomerados industriais com interesses na comunicação e na cultura, e de outro franqueia acesso ao mercado de bens simbólicos a novos atores, desde pequenas companhias inovadoras até indivíduos,

---

<sup>1</sup>“Pela radiomorfose, o rádio hertziano se reconfigura na webradio e isto significa que os vários formatos vão coexistir ainda por muito tempo, mesmo que em suportes diferentes. Mas não temos dúvida que o futuro do rádio é digital, com transmissão pela rede de computadores que integra o mundo inteiro” (PRATA, 2008, p. 220).



passando por movimentos sociais, organizações não governamentais, universidades e outros atores sociais antes privados de meios próprios de comunicação.

Não há consenso entre os pesquisadores da comunicação quanto ao uso de determinadas acepções e abordagens nos estudos de desenvolvimento da mídia como um todo e da radiofônica, ora veem o meio como objeto, ora discorrem sobre as suas características específicas: convergência, interação, mediação, remediação (GARSON, 2019), (BOLTER e GRUSIN, 1999), radiomorfose (PRATA, 2008), midiamorfose (FIDLER, 1997), hipermídia...

Cebrián Herreros, antecipadamente em 2001, referido por Kischinhevsky (2012), expunha a exigência de uma nova categorização.

Internet abre el camino a una nueva radio de intercomunicación oral y sonora entre los usuarios en la que se desarrolla el modelo “emirec” (emisor-receptor) con su complejidad en el que se pierde la hegemonía del emisor frente al receptor y se genera una situación de igualdad entre los hablantes [...]. Nacen los radionavegantes idiomáticos hiperfónicos e hipertextuales. Se trata de unos usuarios que pasan de unas emisoras a otras, que interrelacionan los sonidos y que tratan de asociar los textos radiodifundidos entre sí y con otros sonidos. (CEBRIÁN HERREROS *apud* KISCHINHEVSKY, 2012, p. 426)

É um assunto controverso, não teremos as respostas imediatamente, pois estamos vivendo neste tempo histórico de grandes transformações e não temos isenção nas opiniões justamente por vivê-lo agora, mas podemos intuir sobre. Apesar disso, é inegável a magnitude do rádio no passado e no momento atual, o seu papel social desde então e a sua capacidade de veiculação de música e de todo tipo de informações na era globalizada, bem como as suas conexões valiosas com as redes sociais e comunidades.

Quando ocorreu a primeira experiência radiofônica em nosso país mais de 100 anos atrás (em 1922), no centenário da Independência do Brasil, o presidente na época, Epiácio Pessoa, fez uma declaração inaugural e o seu discurso foi ouvido por poucos receptores instalados no Rio de Janeiro, a capital federal. Desde essa época, muita coisa mudou.

McLuhan (1972, p. 335), ao relacionar arte, expressão e tecnologia, fala em “reversão e a ‘corrente da consciência’ e a percepção de ‘campo’ aberto, que subverte todos os aspectos da descoberta da linha de montagem ou da ‘técnica de invenção’ do século dezenove”. Servindo-se de G. H. Bantock a esse respeito:

Num mundo de crescente socialização, padronização e uniformidade, o objetivo era acentuar a singularidade, o puramente pessoal na experiência; em um mundo de racionalidade “mecânica”, o objetivo é acentuar outros modos pelos quais os seres humanos podem expressar-se, ver a vida como série de intensidades emocionais, importando em lógica diferente da do mundo racional, e que apenas podem ser apreendidas por entre imagens dissociadas ou numa corrente de estados reflexivos da consciência. (BANTOCK *apud* MCLUHAN, 1972, p. 336)



Acreditamos na sobrevivência do rádio por se constituir em um equipamento de comunicação com resiliência, enfrentando mídias diversas por gerações (TV, internet) e mantendo a suaestima pública e versatilidade, permitindo que se veja “a vida como série de intensidades emocionais”, mais do que a “racionalidade mecânica”(BANTOCK *apud* MCLUHAN, 1972, p. 336).

Na verdade, no *world wide web* subsistem um tipo de rádio com ondas hertzianas com presença na web e um outro tipo de rádio com efetividade específica na internet denominados de “webrádios” (PRATA, 2008). Mas, ainda em concordância com Prata (2008, p. 29): “O mais sensato é perceber que o modelo convergente está em fase de construção, com os elementos antigos se reconfigurando em busca de um enquadramento num modo absolutamente novo de se fazer rádio”.

Na atualidade, percebe-se esta maleabilidade uma vez que os rádios (FM) se movem conjuntamente a outros meios de comunicação de massa, notadamente a internet, levando entretenimento prontamente para qualquer lugar do globo, além do transladar tecnológico das rádios AM para FM, em deslocamento. Ou seja:

na internet, a radiofonia continua sendo oral e permanece o diálogo mental com o ouvinte, mas também é textual e imagética; continua a ser transmitida no tempo da vida real do usuário, mas agora tem alcance mundial e permite o acesso posterior aos conteúdos transmitidos.(...) a webrádio vai ganhar autonomia, mobilidade e baixo custo. (PRATA, 2008, p. 223)

Contudo, a escolha do fabrico de um rádio galena e a sua colocação em funcionamento pelos alunos dentro de um planejamento bem-posto e anexado a outros apetrechos didáticos têm, como fim primeiro, a análise crítica dos paradoxos atuais da sociedade neoliberal por meio da contextualização do rádio como meio de comunicação na aculturação planetária em sucessão, inteirando-se não apenas de sua programação musical/notícias e suas peculiaridades, mais a sua área de consecução e a sua desterritorialização/reterritorialização, o avanço tecnológico em expansão, entre outros aspectos.

Nesse ambiente midiático multiplataformas, a tecnologia do AM envelheceu e perdeu a capacidade de adaptabilidade ao digital. A começar pela deterioração da qualidade do som mono, sujeito a interferências e ruídos elétricos durante o processo de transmissão e recepção, dificultando a sintonia em aparelhos de mesa e móveis. Soma-se a isso a decisão da indústria de celulares de excluir a captação da frequência AM de dispositivos móveis desde 2009, dando preferência ao FM. (PRATA; BIANCO, 2020, p. 26)

Dessa feita, são copiosas as perspectivas didático-pedagógicas diante do rádio e sua funcionalidade no ensino-aprendizagem de Geografia, despertando a inclinação e o envolvimento dos alunos nos conteúdos geográficos do Ensino Médio em turmas do 1º ano Integrado do CEFET-MG, em Belo Horizonte, em um desdobramento transversal da realidade, uma vez que a complexidade do mundo pede uma aproximação interdisciplinar de conhecimentos.

Esteados em Morin sobre a relação entre complexidade, realidade e cultura:



Si el homo sapiens ha “sobrepasado” el orden estrictamente biológico al desarrollar conjuntamente la cultura, el lenguaje, el pensamiento, la conciencia, al mismo tiempo ha ensanchado la esfera de la vida a la cultura, al lenguaje, al pensamiento, a la conciencia. Lo que nos hace falta comprender no es la cultura excluyendo la naturaleza, no es el espíritu excluyendo el cerebro; por el contrario, no podemos comprender nuestra naturaleza si excluimos nuestra cultura, nuestro cerebro si excluimos nuestro espíritu; nos hace falta concebir la “unidualidad” compleja de nuestro ser natural-cultural, de nuestro cerebro-espíritu, nuestra realidad a la vez natural y metanatural, es decir: cosmo-físico-bio-antropo-sociológica. (MORIN,1995, p. 17-18)

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Estes domínios aludidos precocemente e estruturados com o currículo, e uma planificação com intenções pedagógicas bem acordadas, concorreram para a adição de fartos engenhos demonstrados pelos alunos no prolongar das atividades, tais como: desembaraço, compromisso, auxílio ao(s) outro(s) colega(s), organização, trocas e propriedade naquilo que foi partilhado, silogismo geográfico e de mundo, qualidade de argumentações diante do que foi investigado, análise das músicas e informações veiculadas pelas AM e FM da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) pesquisadas, as maneiras de representação dos conhecimentos (discursos, símbolos, escalas e mapas), a sutileza do escutar etc.

O seguimento de ensino-aprendizagem permitiu a inserção da teoria com a prática e o entrosamento de variados campos do conhecimento. Com a Física e a Eletrotécnica, por exemplo, discutiram-se as ondas de rádio como um tipo de radiação eletromagnética que veicula energia com característica de ser não ionizante, com elevado comprimento de onda, mas de baixa frequência e por que são empregues, especialmente, nas telecomunicações. Além de seus atributos – amplitude, comprimento de onda, frequência e velocidade –, evidenciou-se, ainda, as diferenças entre as suas formas mais habituais: a AM (amplitude modulada) e a FM (frequência modulada).

Assim, o rádio AM possui os benefícios de propagar as informações por mais estações em uma faixa de frequência marcada e ser prontamente distinguida pelos receptores. Todavia, os seus sinais são mais sujeitos a inconstâncias de barulhos e de **estática (quando a carga elétrica presente em um corpo tem seus átomos instáveis em sua neutralidade)**, como durante um temporal. Nesta circunstância, ocorrem ápices de ruídos em razão dos raios e isto é assinalado imediatamente pelos sintonizadores AM. Outro fator a ser considerado é que o rádio AM também tem, infelizmente, uma cobertura de áudio muito circunscrita (de 200 Hz a 5 kHz) e, em termos de audição, seus sinais possuem uma qualidade inferior à FM.

O rádio FM funciona em uma faixa de frequências muito mais ampla do que a do rádio AM, não obstante a sua abrangência em termos de distância para as suas transmissões seja menos extensado que o AM. Contudo, em termos de veículo para a música, por possuir uma faixa de largura de banda maior (de 30 Hz a 15 kHz), o rádio FM detém uma qualidade de som excelente, porém, por estas



especificidades, para abarcar uma superfície maior de cobertura, precisa de transmissoras aditivas para conduzir seus sinais.

Logo, múltiplos temas foram articulados neste andamento educativo, a saber: princípio de construção e finalidades dos aprestos das telecomunicações, em particular o rádio; formas de geração, sensibilização/calibração e ajustes dos dispositivos; qualidade e abrangência/escala das transmissões; fatores instrumentais/tecnológicos internos e externos (sistemas analógicos e digitais, conversores analógico-digitais – ADCs...); fatores políticos e socioambientais (interferência dos acidentes geográficos e fenômenos naturais/condições atmosféricas; utilização de jazidas minerais – controle e a transformação destes recursos e seu uso nos sistemas de comunicações; público-alvo atingido por este meio – o rádio, as definições do que é transmitido por cada emissora, estratégias e interesses) etc.

No concernente à disciplina Geografia, além dos tópicos anteriormente mencionados, trabalhou-se o rádio como propagador da cultura e manutenção de identidades na história desde os seus primórdios no país (início do século XX); as influências do sistema capitalista por meio da globalização nas telecomunicações e nos modos de vida na contemporaneidade; a homogeneização de uma pseudo-individualidade; a flexibilidade do rádio diante das tecnologias no tempo histórico e o seu momento de transição na atualidade.

A prática educativa apresentada, resultante de pesquisas acerca do que é educação e qual o seu sentido entre pares, dentro de um grupo de pesquisas da Educação Básica do qual fazemos parte (Grupo de pesquisa Geopossível – CEFET-MG), surgiu da convicção premente dos autores quanto à necessidade de se renovar o exercício diário enquanto educadores, questionando-se continuamente em termos de currículo, planejamentos, práticas, metodologias e possíveis resultados.

Para esse propósito, o filósofo Edgar Morin (1999) preconiza um método distendido, “sem amarras” e sem respostas certas, um espaço que se tornará visível apenas ao final, o que, por sua vez, diante das indeterminações naturais desse trajeto, propiciará uma emancipação pedagógica do professor subsequente ao seu livre-arbítrio.

Deve-se lembrar aqui que a palavra “método” não significa de jeito nenhum metodologia. As metodologias são guias a priori que programam as pesquisas, enquanto que o método derivado do nosso percurso será uma ajuda à estratégia [que englobará, de modo utilitário, segmentos programados, isto é, “metodologias”, mas comportará necessariamente descoberta e inovação]. (MORIN, 1999, p. 39)

Sabedores de que, historicamente, a escola é excludente e elitista, pois ao invés de acolher o aluno ela o expulsa, e que é mais fácil culpar o aluno, já marginalizado, pelo seu fracasso/evasão do que o sistema assumir corajosamente a sua responsabilidade (sistema do qual fazemos parte), nadamos contra a maré. E nos perguntamos: Não fazemos parte deste mesmo sistema opressor e manipulador do qual tanto discordamos? Como nos posicionarmos, então?



Haja vista, com Freire (1967, p. 21), para que “ninguém numa democracia seja excluído”, porquanto:

Não basta que o povo imerso em seu silêncio secular emergja dando voz às suas reivindicações. Ainda deve tornar-se capaz de elaborar de maneira crítica e prospectiva a sua conscientização de maneira a ultrapassar um comportamento de rebelião para uma integração responsável e ativa numa democracia a fazer, num projeto coletivo e nacional de desenvolvimento. (FURTER *In*: FREIRE, 1967, p. 3)

Com o debate alinhado na práxis educativa voltada para o ensino-aprendizagem da disciplina Geografia, no Ensino Médio Integrado (1<sup>os</sup> anos) do CEFET-MG, os educadores, neste âmbito, sinalizam que mais importante do que os conteúdos estudados no conjunto das tarefas consumadas – embora contextualizadas em uma perspectiva qualificada – é o que subjaz à prática e ao que foi intentado, ou seja, uma visão humanizadora do que é educação e do sentido de se aprender e ensinar Geografia.

Há um compromisso social da educação, implícito, configurado para além da enganosa ótica de uma educação instrucionista, com a furtiva propagação de conhecimentos que geram a alienação do indivíduo/aluno; a Geografia não é ou não deveria ser “um catálogo telefônico”.

Célestin Freinet, pedagogo francês, nos alerta ao definir a diferença entre tratadores e educadores:

Lamento os educadores que são apenas tratadores e pretendem tratar metódica e cientificamente os alunos, encerrados em salas onde, felizmente, permanecem apenas algumas horas por dia. A sua grande preocupação é fazer engolir a massa de conhecimentos que irá encher cabeças ingurgitadas até a indigestão e a náusea. A arte deles é a de empanturramento e condicionamento, e também da medicação suscetível de tornar assimiláveis as noções ingeridas. Conserve nos seus alunos o apetite natural. Deixe-os escolher os alimentos no meio rico e propício que você lhes prepara. Então, você será um educador. (FREINET, 2004, p. 39)

Ele ainda razoa sobre o valor de uma educação em que:

A vida prepara-se pela vida. Se você tem medo que seu filho quebre a cabeça, rasgue a roupa, suje as mãos (...), tranque-o (...) ou leve-o pela coleira (...), para que ele não se junte aos bandos de crianças que na rua, nos jardins, nos pomares e no mato — buscam intrepidamente as suas experiências elementares. (FREINET, 2004, p. 23)

Por correspondência, estamos em uma conjunção consagrada na qual toda prática é ou deveria ser um exercício socioafetivo rico em observações, testes e experimentos educativos (WALLON, 1989); em que precisaríamos “fazer brilhar o sol” como “Os aventureiros do Kon-Tiki<sup>2</sup>, que (...)

---

<sup>2</sup>A expedição Kon-Tiki começou quando o explorador e geógrafo norueguês Thor Heyerdahl e seus cinco companheiros deixaram as costas do Peru, em 1947, navegando pelo oceano Pacífico em uma jangada feita com madeira retirada do lago Titicaca e com técnicas semelhantes às embarcações pré-históricas utilizadas pelos ameríndios que cultuavam o deus-sol Kon-Tiki, indo corajosamente em direção à Polinésia. Apesar de não possuírem qualquer experiência em navegação, tinham um fim: só o êxito da travessia que realizavam demonstraria as ligações pré-históricas entre a América e a Polinésia. Cento e um dias mais tarde, a oito mil quilômetros de distância, a extraordinária expedição Kon-Tiki encalhou nos recifes de coral



aparelharam a sua caravela e se lançaram sozinhos no Pacífico misterioso, para refazer uma experiência, verificar uma hipótese e provar ao mundo que o homem não degenerou, são como que um símbolo dessa conversão” (FREINET, 2004, p. 16-17). Devemos, à vista disso, “experenciar” mais em sala de aula para a nossa sanidade e a dos alunos.

Esta constatação pedagógica depreende o retorno da afetividade ao ensino, reforçando, mais uma vez, o que a escola parece ter esquecido nos últimos tempos: de que nossos alunos da Educação Básica são crianças/jovens em formação, “o estudo da criança é essencialmente, o estudo das fases que vão fazer dela um adulto” (WALLON, 1989, p. 46). As indicações de Wallon a favor da educação e deste desenvolvimento, pelo método experimental, passam por investigações e as constatações de paralelismos.

Sucessivamente, Wallon aprofunda seus manifestos:

O estudo das correlações é, portanto, um método de análise e de verificação, mas não de reconstrução. (...) a existência de um conjunto não se confunde com as afinidades de suas partes. O que faz com que concorram para o comportamento de uma determinada idade as diferentes atividades que o constituem, não é necessariamente o fato de se condicionarem entre si. As causas de uma evolução ultrapassam o instante presente. Cada uma de suas etapas não pode, por conseguinte, formar um sistema fechado, cujas manifestações dependeriam todas, estritamente, umas das outras. (WALLON, 1989, p. 47)

Este olhar afetivo nos permitirá realizarmos nossas experimentações educativas em benefício de nossos alunos. Para tal, cada professor(a) precisa conhecer seus alunos, suas “narrativas biográficas” (BRUNER, 1997a; 1997b; 2001) e, no ensino, fazer a associação factível à medida que as oportunidades forem surgindo, com a cotidianidade do indivíduo/aluno e seus interesses/habilidades, porque a centralidade está no aluno (ROGERS, 2019).

Nas apreciações de Jerome Bruner (1997b, p. 46), “uma narrativa é composta por uma sequência singular de eventos, estados mentais, ocorrências, envolvendo seres humanos como personagens ou autores”. Ela é apreendida como uma realização metafórica construída do ponto de vista histórico-social e expressa culturalmente, em que o sujeito que a forja expõe a sua representação da realidade próxima, concebendo-a e reformulando-a no seu trânsito narrativo e de vida.

Para mais, Bruner ratifica a compreensão de que cada narrativa (auto)biográfica sobressai em um panorama peculiar e sua conformação se subordina às singularidades do enunciador e de seus dialogadores, todos indubitavelmente consignados em um mesmo bojo cultural, tendo como essências os encontros de valores e preceitos incorporados neste cenário sociocultural (BRUNER, 1997b).

Afora a interlocução vigente, é preciso que o narrador empreenda um trabalho intelectual profundo e particular que abarca o relembrar conhecimentos/lembranças/experiências do passado,

---

do atol de Raroia, na Polinésia, e ratificou ao mundo a revolucionária teoria de Heyerdahl. Além disso, transformou a história das migrações no Pacífico e deu origem a uma nova era para as explorações modernas (HEYERDAHL, 2013, adaptado).



apreciando-as por um prisma do que é mais considerável no presente, provavelmente recebendo intercessões que atuem como incitamento à narração. Essa extensão subjetivada do ser diz que as narrativas não são finalizadas e nem conclusas, diversamente se encontram reiteradamente franqueadas a novas contribuições e reelaborações (BRUNER, 1997b). Daí o convite que Bruner faz para que as escolas sejam comunidades de aprendizagem mútua:

De fato, com base no que aprendemos nos últimos anos sobre a aprendizagem humana – que ela é melhor se for participativa, proativa, comunitária, cooperativa e se tiver por objetivo construir significados, ao invés de recebê-los –, nos saímos melhor no ensino das ciências, da matemática e das línguas nestas escolas do que em escolas mais tradicionais. (BRUNER, 1997a, p. 84)

Vygotsky, em contrapartida, interpreta a escola como um ambiente no qual os alunos se apoderam do patrimônio universal da humanidade adensado nos currículos escolares. O ensino-aprendizagem é um mecanismo psicológico que designa o apuro psíquico do jovem aluno. A conduta do professor nesse alcance é o de vincular os conhecimentos práticos preexistentes do aluno com as teorizações que ele desenvolverá na escola. No viés vigotskiano, aprofundar as conceituações teóricas e científicas na educação é colocar o ensino na área de desenvolvimento próximo, requerendo relações entre a dinâmica de ensino, a aprendizagem e o aperfeiçoamento da psique (VYGOTSKY, 1989).

Aliar a aprendizagem da escola com a da vida do aluno é um desejo constante para todo professor, pois a escola não está desvinculada da cultura, ao contrário, ela é uma de suas expressões. Imersos em uma universalidade complexa, vemos o mundo de agora por meio de nossas parcialidades e de nossas localidades, sendo que as lacunas do conhecimento vão sendo cognitivamente complementadas por meio dos convívios, preferencialmente. O questionamento maior, em nossas práxis, é não nos deixarmos aprisionar na busca por uma abrangência de temas, mas salientarmos o aprofundamento daquilo que consideramos importante o aluno abstrair, para que ele depois os internalize e, posteriormente, os reinterprete à sua maneira, criando os próprios julgamentos.

Os nossos princípios estão baseados nos pressupostos da Geografia, em estudiosos da educação que admiramos profundamente e com os quais temos mais afinidades, alguns citados aqui e nas vivências em sala; entretanto, esses estudos que nos referenciam não são axiomas inquestionáveis. O alicerce teórico é respeitável, mas a diferença está na sensibilidade e intuição em relação aos nossos alunos.

Acreditamos que, graças a uma educação de qualidade, possamos erigir, no futuro, uma sociedade mais humana e democrática, como Santos (2001, p. 11):

No plano teórico, o que verificamos é a possibilidade de produção de um novo discurso, de uma nova metanarrativa, um novo grande relato. Esse novo discurso ganha relevância pelo fato de que, pela primeira vez na história do homem, se pode constatar a existência de uma universalidade empírica. A universalidade deixa de ser apenas uma elaboração abstrata na mente dos filósofos para resultar da experiência ordinária de cada homem. De tal modo, em



um mundo datado como o nosso, a explicação do acontecer pode ser feita a partir de categorias de uma história concreta. É isso, também, que permite conhecer as possibilidades existentes e escrever uma nova história.

Assim sendo, o trabalho em sala de aula, na disciplina de Geografia, tem como conjectura antecipada auxiliar o aluno a chegar a um presumível “raciocínio geográfico”; ao fazê-lo com a nossa mediação, caso aconteça, ele se estabelecerá como sujeito/cidadão. Sem embargo, não existem prerrogativas.

### 3 METODOLOGIA

O acesso a uma escola competente e popular, entranhada em nosso processo civilizatório cultural e massificante, reforça que a democratização se dá/dará com a evolução e a superação das nossas contradições intrínsecas, da parte de todos os envolvidos no sistema educacional, destarte, nosso trabalho como educadores é eminentemente político (não confundir com “panfletário”).

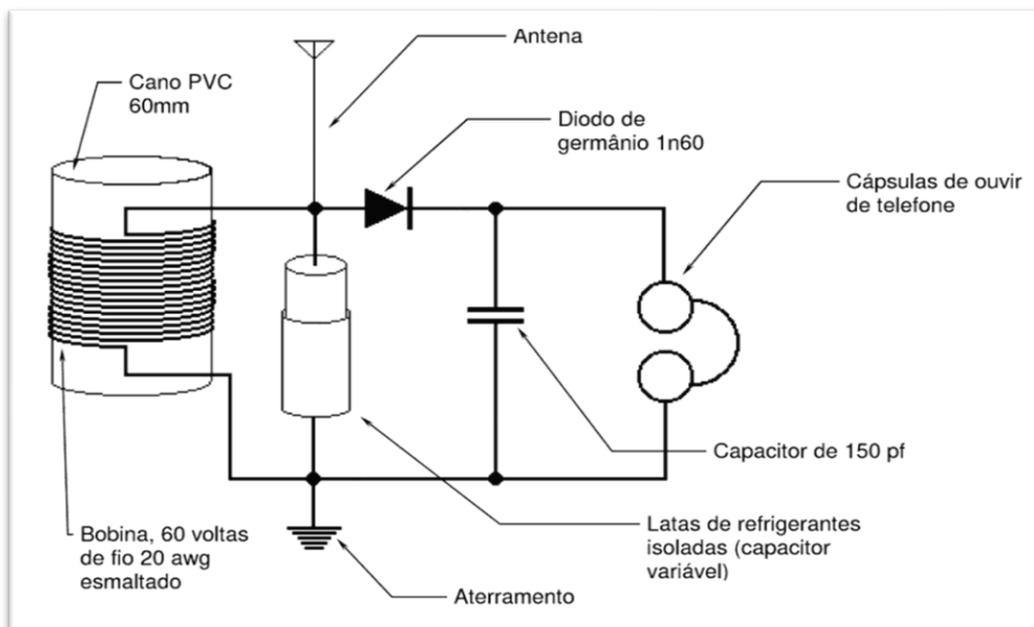
Portanto, esta metodologia se elencou na problematização do foco de estudo (globalização) na Educação Básica, coligando os elementos teóricos inerentes à prática exposta e às suas pertinências na concretude da sala de aula a partir dos conhecimentos sobre os alunos, a geração de saberes e suposições elaboradas por eles, em uma prática geográfica formativa.

Vejam, a seguir, os passos metodológicos dados (dentro de um método aberto):

- i) Avaliação diagnóstica sobre noções primárias (globalização, fragmentação, identidade, diversidade, multiculturalismo, ideologia, poder hegemônico...), planejamento das atividades;
- ii) Pesquisa feita pelos alunos sobre as novas tecnologias nas telecomunicações, em especial, sobre o rádio e sua história no Brasil, suas novas configurações;
- iii) Levantamento individual sobre as principais rádios AM e FM da Região Metropolitana de Belo Horizonte e as suas características relevantes (quais músicas/informações/notícias veiculam e por quais meios, público-alvo etc.);
- iv) Rádios sintonizadas pelos alunos e suas famílias, identificação e particularidades;
- v) Discussão em grupos para trocas de experiências e informações entre os alunos com a interposição dos professores;
- vi) Explicações preliminares para a confecção dos rádios galena, esquema eletrônico disponibilizado aos alunos (Figura 1).
- vii) Materiais necessários para a montagem dos rádios galena em sala (Figura 2) foram:
  - a. Esquema eletrônico; 1 tábua de 15cm x 20cm;
  - b. 1 bobina de 60 voltas de fio esmaltado 20 AWG (0,8mm de diâmetro);
  - c. 4m de fio 24 (cabinho) para ligação com antena e com ligação para aterramento;

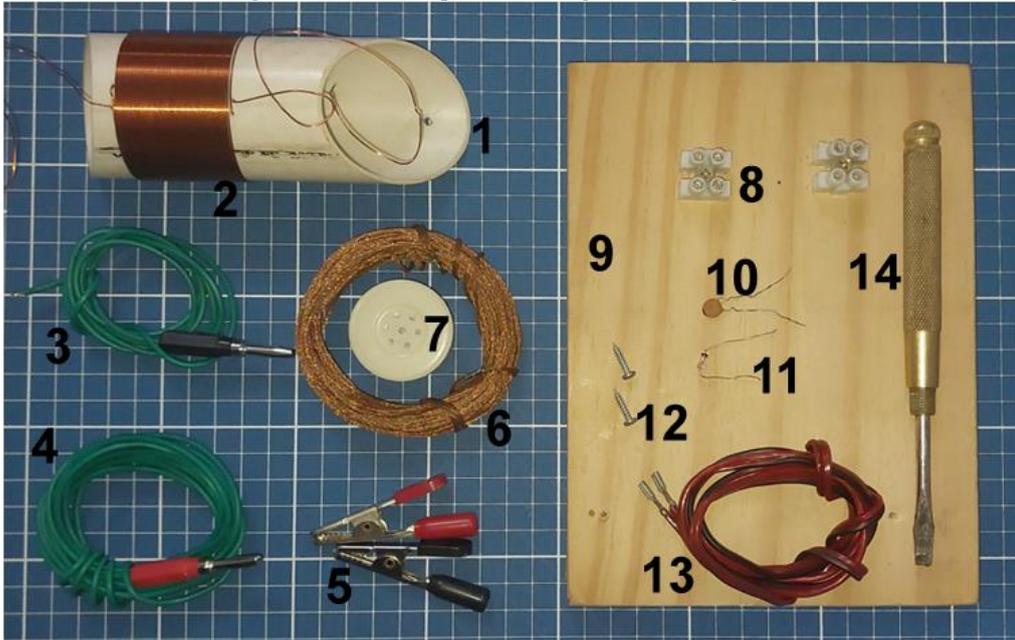
- d. 2 garras jacaré grandes com isolamento; 5m a 10m de fio cordoalha para antena;
- e. 4 parafusos (1,5cm) para madeira; 1 capacitor de 150pf a 470pf cerâmico ou stiroflex;
- f. 1 diodo detector de germânio 1n60, AA119 ou equivalente;
- g. 1 capacitor variável de 410pf ou 2 latas de refrigerantes intercaladas com plástico as isolando;
- h. 1m de fio paralelo polarizado para caixa de som;
- i. 1 cápsula de fone (ouvir) de maior impedância possível;
- j. 1 chave de fenda pequena; 2 plugs do tipo banana;
- k. 2 pares de conectores barra de parafuso (sindal) de 1,5mm a 2,5mm.

Figura 1 – Esquema eletrônico do rádio galena



Fonte: Elaborado pelos autores.

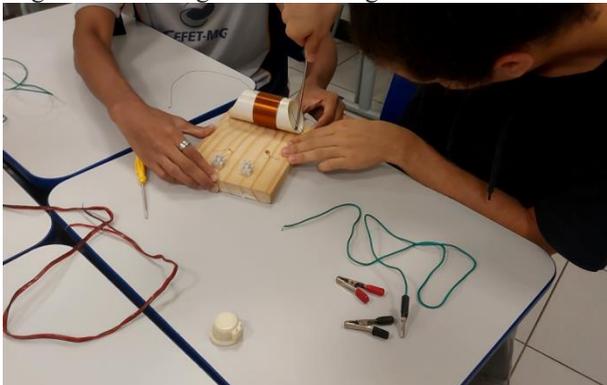
Figura 2 – Material para a montagem do rádio galena



Fonte: Acervo dos autores. Descrição: 1 – Cano PVC, 2 – Bobina de fio esmaltado, 3 – Fio de aterramento, 4 – Fio de conexão para antena, 5 – Garras jacaré, 6 – Cordoalha para antena, 7 – Cápsula de fone, 8 – Conectores sindal, 9 – Placa de madeira, 10 – Capacitor cerâmico, 11 – Diodo de germânio, 12 – Parafusos, 13 – Cabo para fone, 14 – Chave de fenda.

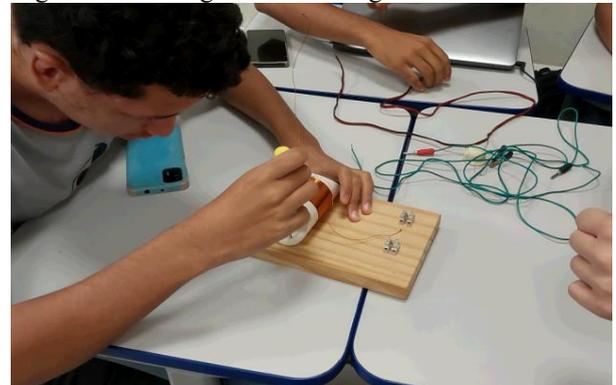
viii) Montagem dos rádios galena em sala de aula (Figuras 3 e 4) e protótipo finalizado com a supressão do capacitor variável (Figura 5).

Figura 3 – Montagem dos rádios galena em sala de aula



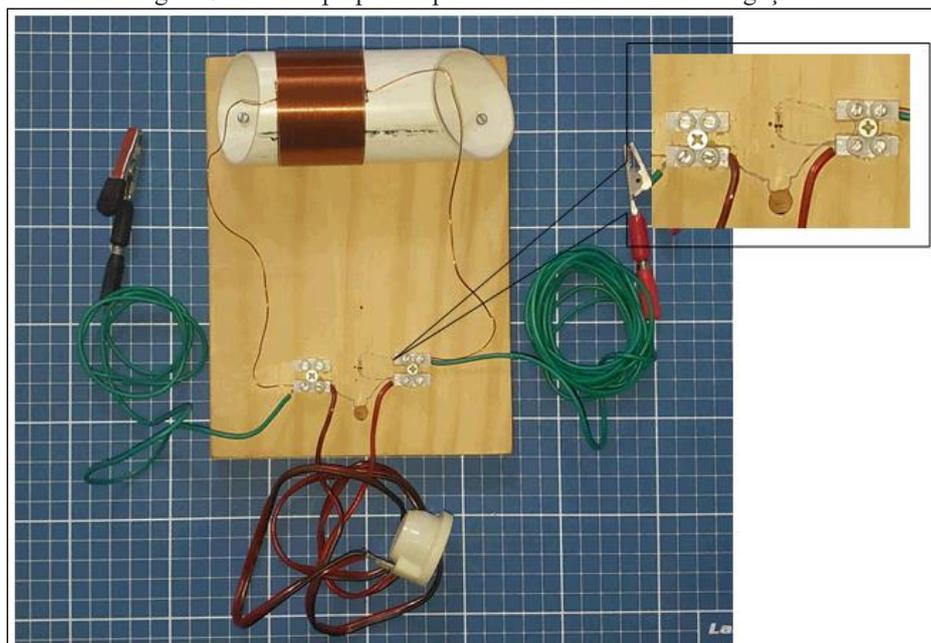
Fonte: Acervo dos autores.

Figura 4 – Montagem dos rádios galena em sala de aula



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 5 – Protótipo pronto para uso com o detalhe das ligações



Fonte: Acervo dos autores

ix) Explicação de como utilizar o material para montar o rádio:

Para o bom funcionamento do rádio galena são necessários um bom aterramento e uma boa antena. Para fazer um bom aterramento, podemos recorrer a alguma grade metálica ou poste metálico que estiver cravado no chão. A garra jacaré preta pode ser usada para facilitar a conexão do fio de aterramento à ferragem.

A antena pode ser feita a partir de um fio longo (uns 10m) esticado ao ar livre e com as extremidades isoladas para não tocar em nenhum objeto metálico que esteja aterrado. A garra jacaré vermelha deve ser presa ao fio de antena em algum lugar que ele esteja desencapado. A antena deve ser esticada e mantida o mais afastada possível do solo. A cordoalha é o melhor material para a construção da antena, mas um fio de extensão esticado também vai funcionar muito bem, bastando, para isso, conectar a garra jacaré em uma ponta desencapada da extensão.

Como o capacitor variável é uma peça mais cara, ele foi suprimido da montagem. É o capacitor que vai permitir a mudança das estações de rádio, mas isso pode ser conseguido reduzindo ou aumentando a quantidade de espiras da bobina. Normalmente, a estação de rádio AM que possui um sinal mais forte é a que vai predominar nas audições.

Para simular um capacitor variável caseiro, podemos recorrer a duas latas de alumínio de refrigerante montadas da seguinte forma: uma lata deve ser encapada com um plástico grosso como plástico de garrafa PET, uma folha de radiografia, folha plástica (acetato) para transparência ou algo similar para isolá-la. A outra lata deve ter o seu fundo removido e feito um corte longitudinal para que ela possa envolver a primeira lata. As abas (anel abridor) podem ser conectadas a fios que, por sua vez, serão presos cada um aos extremos da bobina.

Assim, para variar o capacitor, basta puxar uma das latas como um pistão para que a área de contato entre elas seja alterada, obtendo-se, dessa forma, o efeito de variação de um capacitor. Recomendamos que a segunda lata, a que vai envolver a primeira, seja firmada por um elástico para mantê-la o mais ajustada possível a essa primeira lata e também para que ela seja a parte que será conectada à bobina que será aterrada, como exibido adiante (Figura 6).

Figura 6 – Capacitor improvisado com lata de refrigerante: a) aberto, b) fechado e c) instalado no rádio



Fonte: Acervo dos autores.

O capacitor aberto apresenta um menor valor de capacitância. Na medida em que ele for sendo fechado, a capacitância vai aumentando. Essa variação do capacitor em conjunto com a bobina vai alterar o ponto de ressonância do conjunto, o que irá mudar o ponto de equilíbrio para cada frequência de estação de rádio. Esse efeito permitirá uma seleção das estações. O sucesso dessa peça vai depender do quanto uma lata estará ajustada sobre a outra e a eficiência do isolante entre elas.

x) Testes dentro e fora da sala de aula com os rádios galena, conclusões a partir dos experimentos feitos;

xi) Audição e análise da música “Banda Larga cordel”, de Gilberto Gil (Tabela 1).

Tabela 1 – Letra da música “Banda Larga cordel”

Banda Larga cordel (Gilberto Gil)	
<p>Pôs na boca, provou, cuspiu É amargo, não sabe o que perdeu Tem o gosto de fel, raiz amarga Quem não vem no cordel da banda larga Vai viver sem saber que mundo é o seu</p>	<p>Diabo de menino internetinho Sozinho vai descobrindo o caminho O rádio fez igual com seu avô Rodovia, hidrovía, ferrovia E agora chegando a infovia P'ra alegria de todo o interior</p>
<p>Mundo todo na ampla discussão O neurocientista, o economista Opinião de alguém que esta na pista Opinião de alguém fora da lista Opinião de alguém que diz que não</p>	<p>Meu Brasil, meu Brasil bem brasileiro O YouTube chegando aos seus grotões Veredas do sertão, Guimarães Rosa Ilíadas, Lusíadas, Camões Rei Salomão no Alto Solimões O pé da planta, a baba da babosa</p>
<p>Uma banda tá bom, é umbanda Outra banda da banda é cristã Outra banda da banda é kabala Outra banda da banda é alcorão E então, e então, são quantas bandas? Tantas quantas pedir meu coração</p>	<p>Pôs na boca, provou, cuspiu É amargo, não sabe o que perdeu É amarga a missão, raiz amarga Quem vai soltar balão na banda larga É alguém que ainda não nasceu</p>



<p>E o meu coração pediu assim, só Bim-bom, bim-bim-bom, bim-bom, bim-bim-bom Bim-bom, bim-bim-bom, bim-bom</p> <p>Ou se alarga essa banda e a banda anda Mais ligeiro p'ras bandas do sertão Ou então não, não adianta nada Banda vai, banda fica abandonada Deixada para outra encarnação</p> <p>Rio Grande do Sul, Germania Africano-ameríndio Maranhão Banda larga mais democratizada Ou então não, não adianta nada Os problemas não terão solução</p> <p>Piraí, Piraí, Piraí Piraí bandalargou-se um pouquinho Piraí infoviabilizou Os ares do município inteirinho Com certeza a medida provocou Um certo vento de redemoinho</p> <p>Diabo de menino agora quer Um ipod e um computador novinho Certo é que o sertão quer virar mar Certo é que o sertão quer navegar No micro do menino internetinho</p> <p>Netinho baiano, bom cantor Faz tempo tornou-se um provedor, provedor de acesso À grande rede www Esse menino ainda vira um sábio Contratado do Google, sim senhor</p>	<p>É amarga a missão, raiz amarga Quem vai soltar balão na banda larga É alguém que ainda não nasceu</p> <p>Pôs na boca, provou, cuspiu Amargo, não sabe o que perdeu</p> <p>Mundo todo na ampla discussão O neurocientista, o economista</p> <p>Ou se alarga essa banda e a banda anda Mais ligeiro p'ras bandas do sertão</p> <p>Diabo de menino agora quer Um ipod e um computador novinho</p> <p>Netinho baiano, bom cantor Faz tempo tornou-se um provedor À grande rede www, da grande rede www Esse menino ainda vira um sábio Contratado do Google, sim senhor</p> <p>Diabo de menino internetinho Sozinho vai descobrindo o caminho O rádio fez igual com seu avô Rodovia, hidrovia, ferrovia E agora chegando a infovia P'ra alegria de todo o interior</p> <p>Pôs na boca, provou, cuspiu É amargo, não sabe o que perdeu Pôs na boca, provou, cuspiu Amargo, não sabe o que perdeu Pôs na boca, provou, cuspiu Amargo...</p>
---	--

Fonte: Musicmatch, 2023.

xii) Debate sobre o processo de globalização em seguimento, as novas tecnologias e os impactos sobre os modos de vida das populações, quais as repercussões na cultura e a quais interesses servem.

**NOTA:** Este rádio foi executado na forma de kit para que a sua montagem pelos alunos não demandasse muito tempo e todos pudessem fazê-lo tranquilamente, independente de habilidades preexistentes. A bobina e os cabos já se encontravam confeccionados, assim como os conectores que já estavam presos na placa de madeira. As garras jacaré e os plugs “banana” podem ser suprimidos. As peças são de baixo custo, à excessão do capacitor variável. Neste caso, optou-se por fazer um capacitor caseiro com duas latas de refrigerantes.

O uso do rádio galena dentro de sala de aula vai sofrer grande interferência dos circuitos elétricos de iluminação, aparelhos e a barreira representada pelas paredes e teto com suas ferragens. Um sinal bem mais forte poderá ser obtido com o rádio galena operado ao ar livre, sofrendo interferências das construções próximas, vegetação, relevo e outros elementos do ambiente. A mudança



do rádio galena em ambientes variados vai determinar as melhores condições de captação das estações AM. Recomenda-se, igualmente, que o professor, antes de aplicar essa experiência em sala, monte o seu rádio em casa e faça os seus testes preliminarmente, mais de uma vez se achar necessário, para evitar surpresas inconvenientes durante os laboratórios em classe.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A primeira impressão dos alunos foi de incredulidade: como um aparato tão simples seria capaz de sintonizar alguma rádio? Esse sentimento se transformou em grande surpresa quando os primeiros testes foram feitos com os rádios já montados. As estações foram captadas e os sons saíram claros nos fones.

A aproximação didático-pedagógica favoreceu oportunidades de estudos não somente individualizados, mas coletivos, referentes à história e aos dados constitutivos do meio rádio no âmbito geral e no país e, igualmente, a criação midiática e os seus aparatos.

Além do aprofundamento dos termos trabalhados em uma sugestão interdisciplinar, efetivaram-se distintas áreas do saber para assimilar o que é a globalização e os meios de comunicação, o rádio e as suas mecânicas, as suas práticas sociais/econômicas/políticas, as maneiras de estruturação do meio, o valor para a liberdade de expressão e acesso ao conhecimento pela coletividade, dentre outros enfoques.

Os debates e a confecção dos rádios galena em sala de aula acarretaram uma maior interação entre os alunos, uns ajudando aos outros, em uma construção dialética dos discernimentos. Propiciaram, também, uma comunicação com seus familiares de diferentes gerações ao investigarem a influência do rádio em suas vidas e em outras épocas; suas preferências no passado e na atualidade e em que tipo de rádio.

Os alunos se envolveram nas atividades e compreenderam os seus fins, emitindo opiniões “antenas” sobre os tópicos pesquisados, bem como tiveram autonomia para investigar e interpretar os meios em um mundo hipermediático. Ampliaram os seus campos de visão, abraçando posicionamentos argumentativos diante das informações levantadas, transformando-as em conhecimentos.

#### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ensaio acerca da temática globalização como parte curricular em um ensino tendo como objetivo a apresentação de sua conjuntura mais aprofundada foi um aceno ao simples e a uma práxis significativa, com a percepção de que o percurso é inconstante e flexível, uma vez que a produção de sentidos acontece no próprio caminhar voltado a uma prática educativa pensada no aluno.



Ao final das atividades, logramos averiguar que elas foram exitosas. Os alunos expressaram ter gostado tanto do tema, como da maneira como ele foi desenvolvido e experienciado, embora com alguns imprevistos normais durante os testes com o rádio galena que, por sua vez, geraram outras análises.

A finalidade dos trabalhos foi a assimilação e o aprofundamento da temática globalização por meio de um “laboratório” pessoal e coletivo, tendo como motivação a feitura de um rádio galena, fazendo-se as equiparações entre o avanço tecnológico, a aculturação e a homogeneização de costumes planetária, as modificações neste meio de comunicação e as vidas dos alunos.

Refletindo, ainda, sobre a sociedade em rede e seus fluxos, como esses meios de comunicação interferem no nosso agrupamento humano e em quais níveis (pessoal, local, regional, global), que “está em processo de transformação estrutural (...). É um processo multidimensional, mas está associado à emergência de um novo paradigma tecnológico, baseado nas tecnologias de comunicação e informação” (CASTELLS, 2000, p. 16).

Todavia, dentro do processo educativo e em nossas ações privadas como sujeitos, precisamos compreender as mudanças em curso na contemporaneidade. Neste grau de escolaridade, no Ensino Médio Integrado, os alunos possuem uma maturidade e um acesso às informações muito grande, mas com discernimento suficiente para realizarem as suas próprias contextualizações com o auxílio de seus professores.

Uma delas é que: “Nós sabemos que a tecnologia não determina a sociedade: é a sociedade. A sociedade é que dá forma à tecnologia de acordo com as necessidades, valores e interesses das pessoas que utilizam as tecnologias” (CASTELLS, 2000, p. 16). Como exemplo, temos Marshall McLuhan (1964) aludindo a relevância do rádio com os versos do dramaturgo e poeta alemão Eugen Bertholt Brecht:

Pequena caixinha que carreguei quando em fuga  
Para que suas válvulas não pifassem,  
Que levei de casa para o navio e o trem  
Para que os meus inimigos continuassem a falar-me  
Perto de minha cama, e para a minha angústia,  
As últimas palavras da noite e as primeiras da manhã  
Sobre suas vitórias e sobre meus problemas  
— Prometa-me não ficar muda de repente.  
(BRECHT *apud* MCLUHAN, 1964, p. 335)

Que o rádio não fique mudo e continue diverso, e que, por sermos sujeitos de um corpo social transformante, sempre estejamos conscientes dos usos sociais e das consequências destas tecnologias em nossas vidas, com a identificação de seus discursos ideológicos e interesses políticos, como as utilizamos no dia a dia e de que maneira elas promovem a integração e/ou a segregação entre os indivíduos onde vivemos e ao redor do mundo.



Dessa feita, se acreditamos em outro tipo de sociedade e em outro tipo de globalização, e se desejamos mudanças, o movimento deve começar em nós mesmos enquanto educadores, nossa práxis será o resultado disto. Por outro lado, que elas contribuam de fato para que os alunos tenham voz e que as experiências sejam possibilidades educativas dialógicas compenetradas, como esta com a construção dos rádios galena.



## REFERÊNCIAS

BOLTER, Jay David; GRUSIN, Richard. *Remediation: Understanding new media*. Cambridge: MIT Press, 1999.

BRUNER, Jerome Seymour. *Atos de Significação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997a.

\_\_\_\_\_. *Realidade mental, mundos possíveis*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997b.

\_\_\_\_\_. *A Cultura da Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v. 1). São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CEBRIÁN HERREROS, Mariano. *La radio en la convergencia multimedia*. Barcelona: Gedisa, 2001.

FIDLER, Roger. *Mediamorphosis – Understanding New Media*. Pine Forge Press, A Sage Publications Company. Thousands Oaks, California, 1997. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=Y2gcG1qCFFoC&pg=PA83&hl=pt-BR&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=Y2gcG1qCFFoC&pg=PA83&hl=pt-BR&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false). Acesso em: 25 jul. 2023.

FREINET, Célestin. *Pedagogia do Bom Senso*. (Psicologia e Pedagogia). São Paulo: Martins Fontes, 2004.

FREIRE, Paulo. *Educação como Prática da Liberdade*. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra Ltda, 1967.

GARSON, Marcelo. O conceito de convergência e suas armadilhas. *Galaxia* (São Paulo, on-line), n. 40, jan-abr., 2019, p. 57-70. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-25542019135324>. Acesso em: 27 jul. 2023.

GIL, Gilberto. *Banda Larga Cordel*. Gravadora: Warner, álbum Banda Larga Cordel, 2008. Disponível em: <https://www.musixmatch.com/pt/letras/Gilberto-Gil/Banda-larga-cordel>. Acesso em: 25 maio 2023.

HEYERDAHL, Thor. *A expedição Kon-Tiki*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2013.

KISCHINHEVSKY, Marcelo. Rádio social: mapeando novas práticas interacionais sonoras. *Revista FAMECOS – mídia, cultura e tecnologia*. Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 410-437, maio/agosto 2012. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/12323>. Acesso em: 24 jul 2023.

MCLUHAN, Marshall. *Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem*. São Paulo: Editora Cultrix, 1964.

\_\_\_\_\_. *A Galáxia de Gutemberg – a formação do homem tipográfico*. São Paulo, Editora Nacional, Editora da USP, 1972.

MORIN, Edgar. *La Relación Antropo-bio-cósmica*. *Gazeta de Antropología*. N. 11, 1995 Texto 11-01. Disponível em: [https://www.ugr.es/~pwlac/G11\\_01Edgar\\_Morin.html](https://www.ugr.es/~pwlac/G11_01Edgar_Morin.html). Acesso em: 25 jul 2023.

\_\_\_\_\_. *O Método 3: Conhecimento do Conhecimento*. Porto Alegre: Sulina, 1999.



PRATA, Nair Moreira Martins. Webradio: Novos Gêneros, Novas Formas de Interação. Tese do Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, 2008, 395 p. Disponível em :[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AIRR-7DDJD8/1/nair\\_prata\\_tese.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AIRR-7DDJD8/1/nair_prata_tese.pdf). Acesso em: 27 jul 2023.

\_\_\_\_\_; DEL BIANCO, Nelia R. Inovação na tradição: a migração do AM para o FM como fator de renovação do rádio brasileiro. In: Estudos em Jornalismo e Mídia. Vol. 17, n. 2 – Julho a Dezembro de 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/jornalismo/article/download/68238/44859/284992>. Acesso em: 26 jul 2023.

ROGERS, Carl Ransom. Tornar-se pessoa. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2019.

SANTOS, Milton. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2001.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. A Formação Social da Mente. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1989.

WALLON, Henri Paul Hyacinthe. As origens do pensamento na criança. São Paulo: Manole, 1989.

OBS: Trabalho apresentado no IX Conedu, constando de seus anais.