

A ESCOLA DA FLORESTA: PEDAGOGIA SINTRÓPICA, DECOLONIALIDADE E LETRAMENTO ECOLÓGICO

Marcelo Moreira Santos¹

Resumo: O artigo propõe o conceito de pedagogia sintrópica como horizonte teórico para enfrentar o iletramento ecológico contemporâneo, articulando educação decolonial, eco-comunicação e agricultura sintrópica. Parte do diagnóstico de que o plantationoceno instituiu um regime semântico baseado na monocultura da mente, no antropocentrismo e na subordinação dos ecossistemas à lógica do agronegócio. Em diálogo com Edgar Morin, Ernst Götsch e Paulo Freire, argumenta que os agroecossistemas sintrópicos constituem espaços formativos capazes de restaurar a comunicação ecológica, promover o letramento ecológico e valorizar epistemologias indígenas, fortalecendo relações de reciprocidade, autonomia e regeneração do mundo vivo.

Palavras-chave: Pedagogia Sintrópica; Educação Decolonial; Eco-comunicação; Agroecossistemas; Letramento Ecológico.

Abstract: This article proposes the concept of syntropic pedagogy as a theoretical framework for addressing contemporary ecological illiteracy by bringing together decolonial education, eco-communication, and syntropic agriculture. It begins from the premise that the Plantationocene established a semantic regime grounded in the monoculture of the mind, anthropocentrism, and the subordination of ecosystems to the logic of agribusiness. Drawing on the works of Edgar Morin, Ernst Götsch, and Paulo Freire, the article argues that syntropic agroecosystems constitute formative spaces capable of restoring ecological communication, fostering ecological literacy, and valuing Indigenous epistemologies while strengthening relationships of reciprocity, autonomy, and the regeneration of the living world.

Keywords: Syntropic pedagogy; Decolonial education; Eco-communication; Agro-ecosystems; Ecological literacy.

¹Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: marcelomoreira.santos@mackenzie.br. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7180314746679586>

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 3: 236-248, 2026.

Introdução

A crise climática contemporânea não se reduz a um problema ambiental. Ela é, simultaneamente, cognitiva, ética e pedagógica, pois revela um desencontro estrutural entre a espécie humana e os ecossistemas que a sustentam. Trata-se, antes de tudo, de uma crise de leitura do mundo. Vivemos um paradoxo civilizatório: somos altamente letrados em plataformas digitais, algoritmos e dispositivos técnicos, mas profundamente iletrados em relação aos ecossistemas que habitamos. Incapazes de reconhecer ciclos sucessionais, dinâmicas interespecíficas, sinais do solo, da água e do clima, perdemos a capacidade de interpretar o mundo vivo. Esse iletramento ecológico constitui um problema comunicacional e educacional central, pois diz respeito aos modos pelos quais aprendemos a perceber, interpretar e habitar o planeta.

Tal condição não é acidental. Ela se inscreve em um regime histórico e semântico específico, frequentemente associado ao *plantationoceno*, conceito desenvolvido por Malcolm Ferdinand (2022, p. 62-76) no livro *Uma Ecologia Decolonial: pensar a partir do mundo caribenho*, entendido não apenas como modelo agrícola, mas como lógica civilizatória. O *plantationoceno* instituiu monoculturas materiais e simbólicas, homogeneizando territórios, espécies, saberes e formas de vida. Nesse regime, portanto, a natureza foi reduzida a recurso, os ecossistemas a meros estoques exploráveis, e a comunicação passou a ser concebida quase exclusivamente como fluxo entre humanos, mediado por tecnologias e plataformas. A educação, por sua vez, foi progressivamente dissociada dos contextos ecológicos concretos, tornando-se transmissão abstrata de conteúdo, frequentemente orientada por demandas técnico-industriais. O resultado é uma dupla alienação: do mundo vivo e dos saberes que emergem da convivência com ele.

Este artigo propõe um deslocamento epistemológico e pedagógico. Partindo do conceito de eco-comunicação desenvolvido por Edgar Morin (2008, 53-56) e da perspectiva da comunicação decolonial (SANTOS, 2025), defende-se a necessidade de uma pedagogia sintrópica, na qual a agricultura sintrópica (REBELLO; SAKAMOTO, 2021), formulada por Ernst Götsch, deixa de ser compreendida apenas como tecnologia agrícola e passa a ser reconhecida como escola viva. Trata-se de uma perspectiva ecocêntrica e coevolutiva (SANTOS, 2022, p. 88), na qual o ser humano é entendido como agente semiótico entre outros, inserido em redes de comunicação interespecífica e em processos de *auto-eco-organização* (MORIN, 2008, p. 84).

Sob essa ótica, comunicar não se limita à transmissão de mensagens, mas implica participar de fluxos complexos de informação e sentido que atravessam o solo, a água, o clima, as plantas, os animais e os humanos. A eco-comunicação permite compreender os ecossistemas como sistemas comunicantes, organizados por trocas sígnicas, por retroações e recursividades. Os agroecossistemas sucessionais e sintrópicos constituem, nesse sentido, um campo empírico privilegiado para observar tais dinâmicas e aprender com elas,

pois evidenciam que a vida se organiza não pela imposição externa, mas pela cooperação, pela diversidade e pela sinergia entre espécies.

O diálogo com Paulo Freire permite aprofundar essa reflexão no campo educacional. A pedagogia crítica freireana já havia denunciado os limites de uma educação bancária (1987, p. 33-35), centrada na transmissão e na hierarquização rígida dos saberes. A pedagogia sintrópica amplia essa crítica ao deslocar o centro da aprendizagem do espaço exclusivamente humano para o espaço ecossistêmico. Nos agroecossistemas, a aprendizagem ocorre na relação direta com processos vivos: ciclos de crescimento e decomposição, interações simbióticas, tensões e equilíbrios dinâmicos (PRIGOGINE, 2011, p. 33). O educador deixa de ser o detentor exclusivo do saber e passa a atuar como mediador em um processo coletivo de aprendizagem que envolve humanos e não humanos.

Nesse contexto, a comunicação ocupa lugar estruturante. Os ecossistemas comunicam-se por meio de sinais químicos, sonoros e visuais; as plantas, os fungos, os animais e os seres humanos participam de uma teia contínua de interpretações (SANTOS, 2024). A pedagogia sintrópica fundamenta-se exatamente nessa comunicação ampliada, reconhecendo que aprender é aprender a ler o ambiente e a responder a ele de maneira responsável e coevolutiva.

Ao observar a crise climática por esse prisma, torna-se evidente que ela resulta também de um empobrecimento semiótico induzido pelo *plantationoceno*. A simplificação dos ecossistemas corresponde ao empobrecimento de nossas formas de perceber e interpretar o mundo. Descolonizar o pensamento comunicacional e educacional implica, portanto, reconstruir vínculos de escuta com o planeta vivo e reconhecer que a superação do iletramento ecológico não se dará apenas por acúmulo de informações, mas por outra forma de *estar* no mundo.

Este artigo resulta de pesquisa teórica de natureza qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica crítica e análise epistemológica interdisciplinar no campo da comunicação, da educação ambiental e da complexidade.

Comunicação decolonial, eco-comunicação e a escuta do vivo

A comunicação decolonial emerge como crítica ao modo pelo qual a modernidade ocidental organizou o campo comunicacional. Durante décadas, pensar a comunicação significou, prioritariamente, pensar meios técnicos, dispositivos midiáticos, fluxos informacionais e estratégias de persuasão (SOUZA; MELO; MORAIS, 2014). A comunicação foi associada ao mercado, à política, à cultura de massa e ao consumo, quase sempre em chave antropocêntrica. Nessa perspectiva, apenas os humanos comunicam plenamente, e o mundo não humano aparece como cenário ou recurso, raramente como interlocutor. O resultado é um estreitamento da própria noção

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 3: 236-248, 2026.

de comunicação, reduzida a intercâmbio simbólico entre sujeitos humanos (MORIN, 2005, p. 218).

A comunicação decolonial questiona essa centralidade e evidencia que tal recorte não é neutro, mas resultado de um projeto histórico de poder. A colonialidade produziu e naturalizou hierarquias ontológicas que separaram natureza e cultura, razão e corpo, humano e não humano, saber científico e saber tradicional (SMITH, 2021, p. 111). Ao circunscrever a comunicação ao universo humano e midiático, silenciou-se o planeta e deslegitimaram-se epistemologias indígenas e comunitárias que sempre reconheceram a terra, as águas, os animais e as plantas como seres comunicantes. A comunicação decolonial propõe reverter esse silenciamento, ampliando o campo comunicacional para incluir a complexidade do vivo (MORIN, 2008, p. 81).

É nesse ponto que a eco-comunicação de Edgar Morin oferece importante fundamento teórico. Para Morin, a vida constitui como processo de auto-eco-organização (2005, p. 263), no qual os sistemas vivos se constituem através de contínuas trocas de informação com o meio. O organismo não está separado do ambiente, mas se produz com ele, em circuito recursivo que envolve comunicação permanente (MORIN, 2008, p. 55). A comunicação deixa de ser apenas uma função entre indivíduos e passa a ser princípio organizador do real. A eco-comunicação, portanto, não se limita às mensagens explícitas, mas inclui sinais, códigos biológicos, interações químicas e padrões comportamentais que sustentam a existência dos sistemas vivos.

Unir comunicação decolonial e eco-comunicação implica deslocar radicalmente o centro do campo comunicacional. Significa reconhecer que o planeta comunica, que os ecossistemas produzem e interpretam signos, que a vida é tecida por interações comunicacionais que não dependem de dispositivos técnicos. O humano passa a ser um agente semiótico entre outros, dotado de especificidades, mas inserido em uma rede mais ampla de produção de sentido. Esse deslocamento é profundamente político, pois desestabiliza o antropocentrismo e cria condições para uma ética ecocêntrica, na qual o valor das demais formas de vida não está subordinado ao interesse humano (MOHAWK, 2010, p. 9).

Esse deslocamento epistemológico também permite compreender de maneira mais profunda o iletramento ecológico contemporâneo. Ele não decorre apenas da falta de informação científica sobre o meio ambiente, mas de uma concepção restritiva de comunicação que exclui os ecossistemas do campo do comunicável. Se apenas humanos comunicam, nada há para ser “lido” na floresta, no rio, no solo ou no clima. A comunicação decolonial, ao contrário, afirma que esses elementos comunicam intensamente, e que a incapacidade de os escutar é efeito de um processo histórico de colonização semântica (MOHAWK, 2010, p. 16). Aprender a ler os ecossistemas torna-se, assim, tarefa comunicacional e pedagógica.

A eco-comunicação abre então espaço para compreender os agroecossistemas sintrópicos como sistemas de comunicação complexos.

Neles, fluxos de energia, trocas de nutrientes, cooperação e competição entre espécies constituem uma verdadeira linguagem ecológica. As plantas respondem a sinais químicos emitidos por outras plantas, fungos estabelecem redes de informação subterrâneas, animais interpretam pistas sensoriais diversas, e os seres humanos participam desses processos ao manejar o cultivo. A comunicação não está “fora” do agroecossistema, mas constitui seu próprio funcionamento.

Essa ampliação do conceito de comunicação prepara o terreno para a pedagogia sintrópica. Se os ecossistemas comunicam, eles também ensinam (SANTOS, 2025). Se comunicam, são capazes de produzir processos de aprendizagem que não se reduzem ao âmbito escolar tradicional. A educação decolonial, nesse sentido, não ignora as instituições formais, mas desloca o foco para os processos vivos, para a experiência direta com os ecossistemas e para o reconhecimento de saberes ancestrais que sempre conviveram com eles (ARCHIBALD; LEE-MORGAN; DE SANTALO; SMITH, 2019; SMITH, 2021). A pedagogia sintrópica emerge precisamente dessa convergência entre comunicação decolonial e eco-comunicação.

Agroecossistemas sintrópicos e a contribuição de Ernst Götsch

Os agroecossistemas sintrópicos constituem uma das experiências mais relevantes de reconfiguração das relações entre agricultura e ecossistemas no contexto contemporâneo (REBELLO; SAKAMOTO, 2021; ANDRADE; PASINI, 2022). Neles, a produção de alimentos deixa de ser concebida como extração linear de recursos e passa a ser entendida como participação nos processos dinâmicos de sucessão ecológica (ANDRADE; PASINI, 2022, p. 68-81). A sintropia designa o movimento contrário à entropia, isto é, o impulso organizador que conduz os sistemas vivos ao aumento de complexidade, diversidade, cooperação e solidariedade (MORIN, 2005, p. 40). Em vez de combater esse impulso com práticas de controle e simplificação, a agricultura sintrópica busca favorecer a tendência natural à complexificação (MORIN, 2005, p. 128).

Ernst Götsch desempenhou papel fundamental na formulação e difusão dessa abordagem. Sua prática e sua reflexão partiram de observações cuidadosas do comportamento dos ecossistemas florestais e de sua capacidade de regeneração. Götsch percebeu que, quando os processos sucessionais são respeitados, compreendidos e estimulados, o sistema responde com aumento da fertilidade, da resiliência e da produtividade. A agricultura sintrópica, tal como por ele desenvolvida, baseia-se na combinação de espécies de diferentes estratos e ciclos, no manejo intencional da poda, na cobertura permanente do solo e na ativação dos processos naturais de ciclagem de nutrientes.

A lógica central desses sistemas não é a simplificação, típica das monoculturas, mas a complexidade (MORIN, 2008, p. 456). Em vez de eliminar as chamadas “plantas espontâneas”, a sintropia as incorpora como parte do processo de sucessão. Em vez de combater a sombra, compreende-a como

elemento necessário a determinadas fases do ciclo. Em vez de depender de adubação externa como única fonte de fertilidade, favorece mecanismos internos de regeneração do solo. O agricultor torna-se colaborador da dinâmica ecológica, e não gestor isolado de parcelas fragmentadas do ambiente. Nesse sentido, o agroecossistema sintrópico aproxima-se de uma floresta cultivada em permanente movimento termodinâmico (MORIN, 2008, p. 447).

Quando observados pela lente da eco-comunicação, esses sistemas revelam-se como redes intensas de trocas informacionais. A diversidade de espécies cria múltiplos canais de comunicação, tanto acima quanto abaixo do solo. As raízes interagem quimicamente com microrganismos, os fungos micorrízicos distribuem nutrientes de acordo com necessidades específicas, insetos polinizadores conectam plantas distantes, e os seres humanos interpretam esses sinais para ajustar o manejo. O agroecossistema comunica continuamente seu estado, e o agricultor que atua segundo os princípios da sintropia aprende a escutar os sinais emitidos pelo sistema.

A contribuição de Ernst Götsch, nesse sentido, ultrapassa o âmbito técnico da agricultura. Seu trabalho evidencia que o cultivo pode ser espaço de conhecimento e de transformação da relação com o mundo vivo. Uma relação simultaneamente dual e complexa que visa seguir e guiar os processos ecológicos (MORIN, 2005, p. 116) em uma copilotagem compartilhada, complementar. Assim, ao integrar manejo e observação, Götsch propõe uma ciência do cotidiano, na qual a experiência prática se articula a uma profunda atenção aos ecossistemas. Essa postura aproxima-se da perspectiva decolonial, porque resiste à hegemonia do modelo agrícola industrial e recupera dimensões de saber que foram historicamente marginalizadas, como a leitura direta dos ciclos naturais e a valorização dos conhecimentos tradicionais.

A sintropia, portanto, não constitui apenas método, mas também linguagem. Compreendida como linguagem, a sintropia deixa de designar apenas um conjunto de técnicas de manejo e passa a constituir um modo de interpretar, organizar e habitar o mundo vivo. Ela reorganiza o modo como significamos a agricultura, a natureza e a própria comunicação. Em lugar do discurso de controle e dominação (MORIN, 2005, p. 90-92), afirma-se um discurso de colaboração, sinergia e coevolução. Essa mudança semântica é fundamental, porque o *plantationoceno* não é apenas um fato material, mas um regime de sentido. Ele nos convence de que os ecossistemas estão a serviço das corporações e do agronegócio (SHIVA, 2016, p. 128), de que a vida pode ser reduzida a insumo, e de que a simplificação é sinônimo de eficiência. A agricultura sintrópica rompe com esse regime ao demonstrar que a complexidade é mais produtiva, mais resiliente e mais comunicativa.

Os agroecossistemas sintrópicos tornam visível a ideia de que a aprendizagem não ocorre apenas nos espaços formais, mas no próprio contato com o mundo vivo. Cada intervenção no sistema gera respostas que precisam ser interpretadas. Cada poda, cada consórcio de espécies, cada alteração na cobertura do solo comunica algo ao ecossistema e recebe respostas. Essa

reciprocidade transforma o cultivo em prática pedagógica, na qual o agricultor aprende com os efeitos de suas ações e com os sinais emitidos pelo ambiente (MORIN, 2005, p. 100). O agroecossistema converte-se em sala de aula viva, em que teoria e prática se entrelaçam.

Essa dimensão pedagógica conecta diretamente a sintropia à educação decolonial. Ao devolver o humano ao contexto coevolutivo e sinérgico do cultivo ancestral (ARCHIBALD; LEE-MORGAN; DE SANTALO; SMITH, 2019, p. 35), os agroecossistemas sintrópicos reafirmam a importância da equidade entre as espécies e da resiliência ecológica. Eles desafiam o imaginário antropocêntrico que sustenta a crise climática e evidenciam que a superação dessa crise passa não apenas por soluções tecnológicas, mas por profundas transformações comunicacionais e educativas. Aprender a cultivar segundo os princípios da sintropia é também aprender a habitar o planeta de modo diferente (MOHAWK, 2010, p. 63).

Agricultura sintrópica, eco-comunicação e regeneração

A crise climática contemporânea é comumente apresentada por meio de indicadores quantitativos, como o aumento das temperaturas médias, a intensificação de eventos extremos, o derretimento de geleiras e a perda acelerada da biodiversidade. Esses dados são fundamentais para dimensionar a gravidade do problema, mas não bastam para compreendê-lo em sua complexidade. A crise climática é também uma crise de comunicação e de sentido, pois decorre de um regime civilizatório que instituiu formas específicas de significar o planeta e de se relacionar com o mundo vivo (SHIVA, 2016, p. 133 e 138). Trata-se de uma narrativa que subordina a natureza a projetos econômicos expansionistas e que rompe, de maneira sistemática, as relações de *reciprocidade* entre humanos e ecossistemas (MORIN, 2005, p. 110) (MOHAWK, 2010, p. 51).

O conceito de *plantationoceno* expressa de forma exemplar esse regime semântico. Mais do que um modelo agrícola, ele representa uma lógica de organização do território, do conhecimento e da vida. Ao transformar florestas complexas em monoculturas extensivas, o *plantationoceno* reduz a diversidade ecológica e, simultaneamente, empobrece os modos de pensar (MOHAWK, 2010, p. 58). A homogeneização do cultivo corresponde à homogeneização simbólica (SHIVA, 2016, p. 61): a diversidade de espécies, de saberes e de experiências ecológicas é substituída por padrões únicos de produtividade e eficiência. Nesse contexto, a natureza é reduzida a plataforma produtiva, o solo converte-se em mero suporte inerte e a vida em insumo (FERDINAND, 2022, p. 59-60). A comunicação, por sua vez, passa a ser concebida quase exclusivamente como processo humano mediado por tecnologias industriais, enquanto os sinais emitidos pelos ecossistemas são ignorados ou tratados como ruído.

A agricultura sintrópica surge como contraponto a esse processo de simplificação. Ao favorecer a sucessão ecológica (ANDRADE; PASINI, 2022, p. 97-99) e a complexificação dos sistemas vivos, ela contribui para o restabelecimento de circuitos comunicacionais interrompidos pelo *plantationoceno*. A diversidade biológica reativa redes de polinização, dispersão de sementes, cooperação subterrânea e equilíbrio trófico. Esses processos não são apenas ecológicos, mas também comunicacionais, pois envolvem emissão, circulação e interpretação de sinais entre organismos e entre estes e o ambiente (SHIVA, 2016, p. 146). A sintropia pode ser compreendida, assim, como reconexão de elementos de um sistema fragmentado, isto é, como restabelecimento da comunicação ecológica (MORIN, 2005, p. 112-113). Nessa perspectiva, a sintropia pode ser compreendida com uma gramática da regeneração: um modo de organizar as relações entre os seres vivos segundo princípios de cooperação, diversidade e coevolução.

A noção de eco-comunicação, conforme formulada por Edgar Morin, permite compreender essas dinâmicas em termos sistêmicos. Os ecossistemas são sistemas abertos (VIEIRA, 2008, p. 65), atravessados por fluxos de energia, matéria e informação, que se organizam em interação contínua com o meio. Quando a agricultura industrial rompe esses fluxos, compromete a auto-eco-organização dos sistemas vivos e intensifica a entropia, criando dependência crescente de insumos externos. A agricultura sintrópica, ao contrário, opera em consonância com a tendência organizadora da vida (PRIGOGINE, 2011, p. 69), criando condições para que o sistema recupere sua capacidade – criativa – de regeneração (PRIGOGINE, 2002, p. 29), a chamada *autopoíesis*. Não se trata de impor soluções externas, mas de favorecer processos locais de reorganização ecológica, ou *emergências* (MORIN, 2008, p. 138-139).

Sob essa perspectiva, a crise climática pode ser compreendida como déficit de escuta e de leitura. Os ecossistemas vêm emitindo sinais claros de esgotamento por meio de secas prolongadas, enchentes, perda de fertilidade dos solos e extinções (MOHAWK, 2010, p. 97). No entanto, o regime semântico do *plantationoceno* impede que esses sinais sejam reconhecidos como linguagem. Eles são tratados como anomalias a serem corrigidas com mais tecnologia e controle, aprofundando o desequilíbrio. A comunicação decolonial ecocêntrica propõe outro caminho: reconhecer que a Terra comunica sua exaustão e que responder a essa comunicação exige reconstruir vínculos de *reciprocidade* com o planeta (ARCHIBALD; LEE-MORGAN; DE SANTALO; SMITH, 2019, p. 30).

Nesse contexto, os agroecossistemas sintrópicos funcionam como espaços concretos de experimentação de futuros possíveis, ou *bifurcações* (PRIGOGINE, 2011, pp. 30-31). Neles, torna-se evidente que é possível produzir alimentos e, simultaneamente, restaurar ecossistemas, ampliar a biodiversidade e fortalecer a resiliência ambiental (SHIVA, 2016, p. 151). Esses sistemas demonstram que a complexidade não é obstáculo à produção, mas condição para a estabilidade ecológica (PRIGOGINE, 2011, p. 30). A comunicação entre espécies é central nesse processo, e o manejo humano passa a ser entendido

como participação consciente em redes vivas de interação, e não como tentativa de substituí-las por modelos artificiais.

Paulo Freire, educação decolonial e pedagogia sintrópica

A pedagogia sintrópica dialoga profundamente com a pedagogia crítica de Paulo Freire, especialmente no que diz respeito à centralidade da experiência, da autonomia e da leitura do mundo como condição para a leitura da palavra. Freire (1987, p. 45-47) mostrou que a educação bancária, centrada na transmissão unilateral de conteúdos, produz sujeitos passivos, incapazes de intervir criticamente na realidade. A educação libertadora, ao contrário, aposta no diálogo, na problematização e na construção coletiva do conhecimento, reconhecendo os educandos como sujeitos históricos e produtores de conhecimento.

Quando essa perspectiva é transposta para o campo ecológico, surgem novas implicações. A pedagogia sintrópica não apenas questiona a transmissão de conteúdos, mas questiona também o confinamento da educação ao espaço humano. Se a leitura do mundo é anterior à leitura da palavra, como afirmou Freire (1987, p. 41), então a leitura dos ecossistemas é anterior e constitutiva de qualquer processo educativo. Aprender a interpretar os sinais dos solos, das plantas, das águas e do clima se torna a parte fundamental de uma formação que pretende ser realmente emancipatória em tempos de crise climática. A educação decolonial amplia essa proposta ao denunciar que, historicamente, os saberes ecológicos foram deslegitimados pelo modelo colonial de conhecimento (MOHAWK, 2010, p. 102).

A agricultura sintrópica converte-se, assim, em espaço privilegiado para a prática de uma educação que une Freire e decolonialidade. O trabalho na terra, quando conduzido segundo os princípios sucessionais e sintrópicos, exige observação, diálogo, cooperação (MOHAWK, 2010, p. 127) e *responsabilidade* (ARCHIBALD; LEE-MORGAN; DE SANTALO; SMITH, 2019, p. 26). O educando não aprende apenas conceitos abstratos, mas participa de processos vivos. Ele percebe que suas ações geram efeitos sobre o ecossistema e que o próprio ecossistema responde, comunicando-se por meio de sinais que precisam ser interpretados. Essa relação recursiva entre ação e resposta constitui prática concreta de conscientização ecológica (FREIRE, 1987, p. 49). Nessa perspectiva, o diálogo freireano amplia-se para além das relações humanas e passa a incluir os processos comunicacionais que atravessam os ecossistemas, aproximando a pedagogia crítica da eco-comunicação.

A pedagogia sintrópica valoriza também os saberes tradicionais e indígenas como fontes legítimas de conhecimento. Freire (1987, p. 106) já havia enfatizado a importância de reconhecer os saberes populares como parte constitutiva do processo educativo, rompendo com a lógica de imposição de um conhecimento hegemônico. A educação decolonial aprofunda esse gesto ao evidenciar que as epistemologias indígenas desenvolveram, ao longo de

milênios, sofisticadas formas de leitura dos ecossistemas (MOHAWK, 2010, p. 128). Nelas, a floresta, o rio, o vento e os animais não são apenas objetos de estudo, mas professores e parentes (KRENAK, 2022, p. 102), com os quais se estabelece relação de *respeito, reciprocidade e cuidado*.

Nesse horizonte, a pedagogia sintrópica combate diretamente a alienação ecossistêmica. A alienação não é apenas social ou econômica; ela é também ecológica. Ela se manifesta quando os sujeitos humanos perdem a capacidade de perceber-se como parte do ambiente, quando se afastam dos ciclos naturais e quando os ecossistemas são reduzidos a abstrações ou cenários distantes (MOHAWK, 2010, p. 154). O *plantationoceno* reforça essa alienação ao homogeneizar paisagens, destruir territorialidades e invisibilizar as relações complexas que sustentam a vida (MORIN, 2005, p. 90-92). A agricultura sintrópica, ao contrário, reinsere os sujeitos humanos em processos coevolutivos (SHIVA, 2016, p. 152), restituindo-lhes os vínculos com o mundo vivo.

O método sintrópico traduz pedagogicamente os princípios centrais da educação freireana (FREIRE, 1987, p. 103). Não há um único mestre e um único caminho (MOHAWK, 2010, p. 5). Há diálogo permanente com o ecossistema, com os outros seres humanos e com os saberes ancestrais (MOHAWK, 2010, p. 203). O erro não é fracasso definitivo, mas momento de aprendizagem ou construção de memória sistêmica (VIEIRA, 2008, p. 34-35). Cada intervenção no cultivo é uma pergunta feita ao sistema, que responde, muitas vezes, de maneira inesperada. Essa abertura ao imprevisível corresponde à valorização da autonomia e à rejeição de modelos rígidos de transmissão. O educando aprende não apenas o “como fazer”, mas o “como pensar com o ecossistema” (FREIRE, 1987, p. 50 e 56).

Ao integrar Paulo Freire, decolonialidade e sintropia, torna-se possível conceber uma educação que forma sujeitos ecológica e politicamente conscientes (MOHAWK, 2010, p. 204). Tais sujeitos compreendem que a crise climática não é fenômeno natural inevitável, mas resultado de escolhas históricas associadas ao *plantationoceno*, à monocultura da mente e à colonialidade do poder e do saber (MOHAWK, 2010, p. 205). Ao mesmo tempo, percebem que alternativas são possíveis e já existem em práticas agroecológicas, especialmente as de base sintrópica que regeneram o ambiente e fortalecem comunidades (SHIVA, 2016, p. 145). A pedagogia sintrópica apresenta-se como caminho para transformar a transdisciplinaridade em experiência viva, na qual os ecossistemas se convertem em mestres e a comunicação interespecies em conteúdo pedagógico (MOHAWK, 2010, p. 220).

Nos agroecossistemas, não há separação entre dimensões biológicas, físicas, culturais e simbólicas. O sistema funciona como totalidade dinâmica em que ciclos de nutrientes, comunicações interespecíficas, práticas agrícolas e decisões humanas se entrelaçam. O conhecimento não é compartimentalizado, mas emerge das *relações* (SMITH, 2021, p. 84). A escola dos ecossistemas organiza-se justamente nesse entrelaçamento. Cada espécie, cada interação e cada ciclo assume papel pedagógico. Não há fonte única de saber. O

aprendizado emerge do contato entre múltiplos agentes, humanos e não humanos, em uma rede viva de produção de sentido (MOHAWK, 2010, p. 275). Essa concepção aproxima-se das cosmologias indígenas, nas quais a floresta é *mestra* e o conhecimento é *distribuído* (SMITH, 2021, p.111).

Nessa escola, os processos entrópicos não são apenas sinais de perda, mas motores de criatividade sistêmica (PRIGOGINE, 2011, p. 30). A decomposição gera fertilidade, a queda de árvores abre clareiras e os distúrbios desencadeiam reorganizações. A sintropia integra a entropia como parte do movimento de complexificação da vida, ensinando que o equilíbrio não é estado fixo, mas processo (VIEIRA, 2008, p. 104). O *Homo sapiens* aparece, assim, como agente semiótico que interpreta e emite signos no interior de uma vasta rede comunicacional. Aprender a cultivar se torna aprender a dialogar. Esse diálogo envolve conflitos, ajustes e imprevisibilidades, mas é precisamente nesse movimento que a aprendizagem ocorre.

Conclusões

As reflexões desenvolvidas neste artigo articularam três eixos centrais, comunicação decolonial, eco-comunicação e pedagogia sintrópica, a partir do diagnóstico de uma condição contemporânea de iletramento ecológico. Embora altamente letrados em códigos digitais, algoritmos e plataformas, os sujeitos da modernidade mostram-se progressivamente incapazes de ler os ecossistemas que sustentam a vida. Essa incapacidade não decorre apenas da falta de informação, mas de um regime de sentido hegemônico associado ao *plantationoceno*, que simplifica paisagens, homogeneiza culturas e naturaliza a subordinação da natureza aos interesses corporativos e do agronegócio (MOHAWK, 2010, p. 228).

Nesse contexto, a comunicação decolonial assume papel estratégico ao questionar os limites das concepções antropocêntricas e midiocêntricas da comunicação. Em diálogo com a eco-comunicação formulada por Edgar Morin, torna-se possível compreender os ecossistemas como sistemas comunicantes, organizados por fluxos de informação, trocas sógnicas e processos de auto-eco-organização. A comunicação deixa de ser exclusividade humana e passa a ser compreendida como dimensão constitutiva do vivo (MOHAWK, 2010, p. 242).

A agricultura sintrópica de Ernst Götsch foi apresentada como campo empírico privilegiado dessa virada epistemológica. Seus princípios de sucessão ecológica, complexificação, diversidade e cooperação interespecies rompem com a lógica simplificadora do *plantationoceno*. Os agroecossistemas sintrópicos restauram redes ecológicas interrompidas, reativam comunicações do mundo vivo e favorecem processos de regeneração. Mais do que técnica produtiva, configuram um modo de habitar que reconhece o *Homo sapiens* como agente semiótico em continuidade com o ecossistema do qual faz parte (MOHAWK, 2010, p. 249).

A sintropia ensina, assim, modos de pensar e habitar o mundo, e não apenas técnicas agronômicas. A comunicação ocupa lugar estruturante nesse processo. O ecossistema comunica constantemente por meio de sinais químicos, visuais, sonoros e táteis. Plantas indicam estresse ou vitalidade, insetos revelam equilíbrios ou desequilíbrios, e o solo expressa sua saúde por meio de textura, odor e biodiversidade. Aprender a ler esses sinais significa aprender uma linguagem que não substitui as linguagens verbais e digitais, mas as complementa. A pedagogia sintrópica forma sujeitos capazes de transitar entre códigos tecnológicos e códigos ecológicos, entre a tela e a terra (SHIVA, 2016, p. 146).

Esse letramento ecológico possui uma dimensão explicitamente decolonial. Ele rompe com a alienação ecossistêmica produzida pela colonialidade, que desqualificou os saberes indígenas e separou o humano de seu ambiente (MOHAWK, 2010, p. 259). Ao reconhecer que os povos originários sempre foram leitores finos dos ecossistemas, a pedagogia sintrópica revaloriza suas epistemologias sem reduzi-las a exotização ou apropriação. Os princípios indígenas de *respeito, responsabilidade, reciprocidade, reverência, inter-relação, sinergia e holismo* (ARCHIBALD; LEE-MORGAN; DE SANTALO; SMITH, 2019, p. 33) e (SMITH, 2021, p. 84) tornam-se princípios pedagógicos concretos.

A pedagogia sintrópica, ao formar leitores do mundo vivo, desloca o campo da educação e da comunicação para dentro da ecologia da vida, oferecendo um caminho consistente para enfrentar o iletramento ecológico e a crise climática contemporânea. Mais do que uma proposta pedagógica, a pedagogia sintrópica apresenta-se, assim, como um horizonte epistemológico capaz de reorganizar as relações entre comunicação, educação e ecologia em favor da regeneração da vida.

Referências

ANDRADE, Dayana; PASINI, Felipe. **Vida em sintropia: agricultura sintrópica de Ernst Götsch explicada**. São Paulo: Labrador, 2022.

ARCHIBALD, Jo-Ann; LEE-MORGAN, Jenny Bol; DE SANTALO, Jason; SMITH, Linda Tuhiwai. **Decolonizing research: Indigenous storywork as methodology**. London: Zed Books, 2019.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. 1 ed. São Paulo: Gaia, 2010.

FERDINAND, Malcolm. **Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho**. São Paulo: Ubu, 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

KRENAK, Ailton. **Futuro ancestral**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

MOHAWK, John. **Thinking in Indian: a John Mohawk reader**. Golden: Fulcrum Publishing, 2010.

MORIN, Edgar. **O método 1: a natureza da natureza**. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MORIN, Edgar. **O método 2: a vida da vida**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. **O método 6: ética**. Porto Alegre: Sulina, 2007.

REBELLO, José F. dos Santos; SAKAMOTO, Daniela Ghiringhello. **Agricultura sintrópica segundo Ernst Götsch**. São Paulo: Editora Reviver, 2021.

SANTOS, Marcelo Moreira. **Sintropia comunicativa: a eco-semiose em agroecossistemas sintrópicos e autopoéticos**. Ecolinguística: Revista Brasileira de Ecologia e Linguagem, v. 8, n. 1, p. 77–88, 2022.

SANTOS, Marcelo Moreira. **Eco-sintropia: uma análise da agricultura sintrópica de Ernst Götsch a partir da complexidade**. Ecolinguística: Revista Brasileira de Ecologia e Linguagem, v. 9, n. 1, p. 20–51, 2023.

SANTOS, Marcelo Moreira. **Eco-semiose: uma análise da agricultura sintrópica de Ernst Götsch a partir da comunicação**. Revista Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação, 2024. DOI: 10.25768/1646-3137-24-003

SANTOS, Marcelo Moreira. **Comunicação decolonial: por uma semântica de um habitar ancestral**. TECCOGS — Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, n. 31, p. 108–126, 2025. DOI: <https://doi.org/10.23925/1984-3585.2025i31p108-126>

SHIVA, Vandana. **Who really feeds the world? The failures of agribusiness and the promise of agroecology**. Berkeley: North Atlantic Books, 2016.

SMITH, Linda Tuhiwai. **Decolonizing methodologies: research and Indigenous peoples**. 3 ed. London: Zed Books, 2021.

SOUZA, Rose Maria Vidal de; MELO, José Marques de; MORAIS, Osvando J. de (org.). **Teorias da comunicação: correntes de pensamento e metodologia de ensino**. São Paulo: Intercom, 2014.

VIEIRA, Jorge de Albuquerque. **Ciência: formas de conhecimento — arte e ciência, uma visão a partir da complexidade**. Fortaleza: Gráfica e Editora, 2007.

VIEIRA, Jorge de Albuquerque. **Teoria do conhecimento e arte: formas de conhecimento — arte e ciência, uma visão a partir da complexidade**. 2 ed. Fortaleza: Gráfica e Editora, 2008.