ReGeo ISSN: 2177-3246

TERRITÓRIO, REDES E RESILIÊNCIA: A ABORDAGEM SISTÊMICA COMUNITÁRIA COMO RESPOSTA À CRISE EDUCACIONAL BRASILEIRA NO SÉCULO XXI

TERRITORY, NETWORKS AND RESILIENCE: THE COMMUNITY SYSTEMIC APPROACH AS A RESPONSE TO THE BRAZILIAN EDUCATIONAL CRISIS IN THE 21ST CENTURY

TERRITORIO, REDES Y RESILIENCIA: EL ENFOQUE SISTÉMICO COMUNITARIO COMO RESPUESTA A LA CRISIS EDUCATIVA BRASILEÑA EN EL SIGLO XXI

https://doi.org/10.56238/revgeov17n8-169

Data de submissão: 04/07/2026 **Data de publicação:** 18/08/2026

José Gleison Gomes Capistrano
Doutor em Ensino
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
E-mail: gleisoncapis@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-5631-9430
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7844873537773540

Solonildo Almeida da Silva
Doutor em Educação
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
E-mail: solonildo@ifce.edu.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-5932-1106
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3023202592354673

Sandro César Silveira Jucá
Doutor em Engenharia Elétrica
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
E-mail: sandrojuca@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-8085-7543
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0543232182796499

Leonardo Noberto de Morais
Mestre em História Social
Instituição: Prefeitura Municipal de Fortaleza
E-mail: leonobertojc10@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0009-4742-4752
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3808449528568725

Carlos Kley Araújo Costa
Especialista em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica
Instituição: Prefeitura Municipal de Fortaleza
E-mail: carlos.kley@educacao.fortaleza.ce.gov.br
Orcid: https://orcid.org/0009-0004-8699-9747
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2518855223424915

ReGeo
ISSN: 2177-3246

Francisco Jhansen de Sousa Santos
Especialista em ensino de língua portuguesa
Instituição: Prefeitura Municipal de Fortaleza
E-mail: jhansenfrancisco7@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0009-2960-9665
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9489204571459045

RESUMO
A educação brasileira atravessa, nas primeiras décadas do século XXI, uma crise estrutural e multidimensional, agravada pela pandemia de COVID-19, que se manifesta na precarização do ensino, na defasagem de aprendizagem e na crescente vulnerabilidade psicossocial das comunidades escolares. Este artigo, recorte de uma tese de doutorado defendida no Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN/IFCE), investiga a Abordagem Sistêmica Comunitária (ASC) como tecnologia social capaz de integrar o Ensino de Ciências e uma visão interdisciplinar com a Geografia às demandas de saúde mental em escolas indígenas. O campo de estudo foi a escola do povo Pitaguary, localizada entre Maracanaú e Pacatuba, Ceará, nos Anos Finais do Ensino Fundamental. A pesquisa, de natureza qualitativa e aplicada, utilizou a Análise Textual Discursiva (ATD) e a Gramática do Design Visual (GDV) para analisar documentos do Movimento Saúde Mental (MSM) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os resultados evidenciam que os princípios da ASC (Autopoiese Comunitária, Trofolaxe e Sintropia) e seus valores (autoestima, corresponsabilidade, ecofilia e solidariedade) convergem estruturalmente com os princípios, as competências gerais e específicas da BNCC, promovendo a educação integral, a valorização da diversidade e o cuidado com a saúde mental. A transferência de tecnologia da ASC para o contexto educacional mostrou-se viável e replicável, fortalecendo a identidade étnica, a resiliência pedagógica e os vínculos comunitários. Conclui-se que a ASC oferece uma resposta robusta à crise educacional indígena brasileira, ao articular território, redes de cuidado e Ensino de Ciências em uma perspectiva interdisciplinar que integra Geografia e Ciências da Natureza.

Palavras-chave: Abordagem Sistêmica Comunitária. Crise Educacional Brasileira. Educação Escolar Indígena. Saúde Mental. Território.

ABSTRACT
Brazilian education is undergoing, in the first decades of the 21st century, a structural and multidimensional crisis, aggravated by the COVID-19 pandemic, which manifests itself in the precariousness of teaching, learning gaps, and the growing psychosocial vulnerability of school communities. This article, derived from a doctoral thesis defended at the Graduate Program in Teaching of the Northeast Teaching Network (RENOEN/IFCE), investigates the Community Systemic Approach (ASC) as a social technology capable of integrating Science Teaching and an interdisciplinary perspective with Geography into mental health demands in indigenous schools. The field of study was the school of the Pitaguary people, located between Maracanaú and Pacatuba, Ceará, in the final years of Elementary School. The research, qualitative and applied in nature, used Discursive Textual Analysis (DTA) and Visual Design Grammar (VDG) to analyze documents from the Mental Health Movement (MSM) and the National Common Curricular Base (BNCC). The results show that the principles of ASC (Community Autopoiesis, Tropholaxis, and Syntropy) and its values (self-esteem, co-responsibility, ecophilia, and solidarity) structurally converge with the principles, general and specific competencies of the BNCC, promoting integral education, the appreciation of diversity, and mental health care. The technology transfer of ASC to the educational context proved to be viable and replicable, strengthening ethnic identity, pedagogical resilience, and community bonds. It is concluded that ASC offers a robust response to the Brazilian indigenous educational crisis, by

articulating territory, care networks, and Science Teaching in an interdisciplinary perspective that integrates Geography and Natural Sciences.

Keywords: Community Systemic Approach. Brazilian Educational Crisis. Indigenous School Education. Mental Health. Territory.

RESUMEN
La educación brasileña atraviesa, en las primeras décadas del siglo XXI, una crisis estructural y multidimensional, agravada por la pandemia de COVID-19, que se manifiesta en la precarización de la enseñanza, el rezago de aprendizaje y la creciente vulnerabilidad psicosocial de las comunidades escolares. Este artículo, recorte de una tesis doctoral defendida en el Programa de Posgrado en Enseñanza de la Red Nordeste de Enseñanza (RENOEN/IFCE), investiga el Abordaje Sistémico Comunitario (ASC) como tecnología social capaz de integrar la Enseñanza de Ciencias y una visión interdisciplinaria con la Geografía a las demandas de salud mental en escuelas indígenas. El campo de estudio fue la escuela del pueblo Pitaguary, ubicada entre Maracanaú y Pacatuba, Ceará, en los Años Finales de la Enseñanza Fundamental. La investigación, de naturaleza cualitativa y aplicada, utilizó el Análisis Textual Discursivo (ATD) y la Gramática del Diseño Visual (GDV) para analizar documentos del Movimiento Salud Mental (MSM) y de la Base Nacional Común Curricular (BNCC). Los resultados evidencian que los principios del ASC (Autopoiesis Comunitaria, Trofolaxis y Sintropía) y sus valores (autoestima, corresponsabilidad, ecofilia y solidaridad) convergen estructuralmente con los principios, las competencias generales y específicas de la BNCC, promoviendo la educación integral, la valoración de la diversidad y el cuidado de la salud mental. La transferencia de tecnología del ASC al contexto educativo se mostró viable y replicable, fortaleciendo la identidad étnica, la resiliencia pedagógica y los vínculos comunitarios. Se concluye que el ASC ofrece una respuesta robusta a la crisis educacional indígena brasileña, al articular territorio, redes de cuidado y Enseñanza de Ciencias en una perspectiva interdisciplinaria que integra Geografía y Ciencias de la Naturaleza.

Palabras clave: Abordaje Sistémico Comunitario. Crisis Educacional Brasileña. Educación Escolar Indígena. Salud Mental. Territorio.

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira atravessa, nas primeiras décadas do século XXI, um dos períodos mais desafiadores de sua história republicana. A crise educacional brasileira, fenômeno estrutural e multidimensional, manifesta-se na precarização das condições de ensino, na defasagem de aprendizagem e na crescente vulnerabilidade psicossocial das comunidades escolares. Este cenário foi drasticamente intensificado pela pandemia de COVID-19, que não apenas suspendeu as atividades presenciais, mas escancarou as desigualdades de acesso e a fragilidade das redes de apoio institucional. Diante dessa conjuntura, o território emerge não apenas como espaço geográfico, mas como categoria política e existencial indispensável para a reconstrução do fazer pedagógico.

Historicamente, a crise educacional no Brasil é alimentada por uma herança de exclusão que remonta ao período colonial, mas que ganha contornos de urgência no século XXI devido à aceleração das transformações tecnológicas e à instabilidade das políticas públicas. Dados do SAEB e do IDEB revelam que, no período pós-pandemia, houve um retrocesso significativo nos índices de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, especialmente nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Contudo, a crise não é meramente cognitiva; ela é, fundamentalmente, uma crise de sentido e de cuidado. A escola, pressionada por metas produtivistas, muitas vezes negligencia a saúde mental de seus atores, resultando em altos índices de *burnout* docente e evasão discente.

Neste contexto, a Abordagem Sistêmica Comunitária (ASC) apresenta-se como uma tecnologia social capaz de integrar o Ensino de Ciências (EC) às demandas de saúde mental, especialmente em contextos de vulnerabilidade e interculturalidade. O presente artigo é um recorte da tese de doutorado intitulada “Abordagem Sistêmica Comunitária no EC em escolas indígenas com foco na saúde mental: uma transferência de tecnologia”, defendida em 2025 no Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN/IFCE).

O campo de estudo era a escola indígena Pitaguary no Ensino Fundamental Séries Finais para o EC. Contudo, o presente trabalho possui em muitos aspectos características interdisciplinares com a Disciplina de Geografia, com relação à população indígena, território, aspectos culturais, entre outros. A proposta central reside na compreensão de que a escola deve atuar como um protagonista vital em uma rede de cuidado que transcende os muros da instituição, operando sob uma lógica de interdependência e solidariedade.

O problema de pesquisa que orienta esta investigação é: como a ASC pode ser utilizada no EC nos Anos Finais do Ensino Fundamental em escolas indígenas para promover a saúde mental dos estudantes, considerando os desafios culturais e sociais no cenário pós-pandêmico? A justificativa para este estudo repousa na necessidade premente de modelos educacionais que não ignorem a dimensão

afetiva e comunitária do aprendizado. Em territórios indígenas, como o do povo Pitaguary, a escola é o *locus* de resistência e afirmação identitária, exigindo que o EC dialogue com a cosmovisão local e com as urgências psicossociais da comunidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CRISE EDUCACIONAL BRASILEIRA E PANDEMIA NO SÉCULO XXI

A crise educacional brasileira no século XXI não se manifesta como um fenômeno isolado, mas como o ápice de uma fragilidade estrutural histórica. Segundo Valente e Romano (2002), a educação nacional já enfrentava gargalos profundos no que tange à universalização com qualidade e à equidade de oportunidades. Com a eclosão da pandemia de COVID-19, essas fissuras tornaram-se abismos, revelando que a crise não era apenas de aprendizagem, mas de sustentabilidade do próprio modelo escolar frente a emergências globais. O cenário pandêmico impôs um isolamento que desnudou a exclusão digital e a precariedade das redes de apoio social que sustentam a escola pública.

O agravamento dessa crise repercutiu severamente na saúde mental dos atores educacionais. Vazquez *et al.* (2022) apontam que o confinamento e a incerteza quanto ao futuro geraram quadros de ansiedade e depressão que a escola, em sua configuração tradicional, não estava preparada para acolher. No contexto da escola indígena, o impacto foi multidimensional: além do risco biológico às comunidades e aos anciãos, guardiões do saber tradicional, houve uma interrupção abrupta dos processos de ensino-aprendizagem que dependem da vivência territorial e coletiva. Santos (2021) argumenta que a pandemia funcionou como um catalisador de desigualdades, exigindo uma reavaliação urgente das prioridades pedagógicas.

A análise dos dados do SAEB 2021 e 2023 demonstra que a defasagem de aprendizagem é mais acentuada em municípios com menor IDH e em escolas localizadas em áreas rurais ou territórios tradicionais. A exclusão digital não foi apenas uma barreira técnica, mas um mecanismo de segregação pedagógica. Enquanto setores privados migraram para o ensino remoto com relativa fluidez, a escola pública indígena enfrentou a ausência de conectividade e de materiais didáticos adaptados. Essa "pedagogia da ausência" gerou um sentimento de desamparo institucional que a ASC busca mitigar através do fortalecimento dos vínculos locais e da valorização do saber comunitário como recurso de resiliência.

2.2 TERRITÓRIO E EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

O conceito de território, sob a ótica da geografia humanista e crítica, transcende a mera delimitação cartográfica para se configurar como um espaço de vida, resistência e produção de sentido.

Para Milton Santos (2006), o território é o lugar onde a verticalidade das normas globais encontra a horizontalidade das relações cotidianas, permitindo a emergência de novas formas de solidariedade. Haesbaert (2021) complementa essa visão ao discutir a multiterritorialidade e os processos de desterritorialização, fundamentais para compreender como os povos indígenas, como os Pitaguary, ressignificam seus espaços frente às pressões externas.

O Território Indígena Pitaguary, localizado entre Maracanaú e Pacatuba, na Região Metropolitana de Fortaleza, é um exemplo de resistência urbana e reafirmação étnica. Com uma população jovem e em crescimento, a demanda por uma educação que respeite a especificidade cultural é central (IBGR, 2022). A educação escolar indígena diferenciada sustenta-se no bilinguismo e na interculturalidade, operando um diálogo de saberes que não hierarquiza o conhecimento científico em detrimento do saber ancestral. Luciano (2022) enfatiza que a escola na aldeia deve ser um espaço de fortalecimento da língua materna e das tradições, funcionando como um núcleo de resistência cultural.

Juridicamente, esse direito é amparado pela Constituição Federal de 1988, especificamente nos *Artigos 210 e 231*, que garantem aos povos indígenas a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem. A efetivação desses direitos depende de uma prática pedagógica que reconheça o território como o currículo vivo. Ao integrar a ciência ocidental com a cosmovisão indígena, a educação promove uma sintonia fina entre a preservação da memória e a inovação necessária para enfrentar os desafios do século XXI. O território deixa de ser apenas o cenário da escola para se tornar o próprio fundamento da prática educativa, onde a ecologia e a espiritualidade se encontram com a biologia e a física.

2.2.1 Interdisciplinaridade entre Ensino de Ciências e Geografia

A integração entre o Ensino de Ciências e a Geografia no Ensino Fundamental nas séries finais é condição necessária para que o conceito de território e também central na ASC, devendo ser compreendido em sua plenitude. Enquanto as Ciências da Natureza fornecem as bases para a compreensão dos processos ecológicos, da saúde humana e da biodiversidade, a Geografia oferece as ferramentas para analisar as dinâmicas populacionais, as redes de fluxo e as relações de poder que constituem o território (Santos, 2006; Haesbaert, 2021). A ASC opera como a metodologia que articula esses dois olhares, promovendo uma compreensão sistêmica do território como espaço de vida, saúde e resistência cultural.

2.3 REDES, PENSAMENTO SISTÊMICO E A ASC

A superação da fragmentação do conhecimento exige a adoção do pensamento sistêmico, que compreende a realidade como uma teia de relações interdependentes. Vasconcellos (2010) propõe uma mudança epistemológica que substitui a visão linear pela circularidade, onde o todo é maior que a soma das partes. Essa perspectiva é aprofundada por Maturana e Varela (2023) através do conceito de Autopoiese, que descreve a capacidade dos sistemas vivos de se produzirem a si mesmos. No âmbito educacional, a ASC emerge como uma resposta a essa necessidade de integração entre saúde, educação e comunidade.

A ASC foi desenvolvida pelo Movimento Saúde Mental (MSM), fundado pelo Dr. Ottorino Bonvini na comunidade do Bom Jardim, em Fortaleza. A abordagem fundamenta-se em três princípios fundamentais: Autopoiese Comunitária, que é a capacidade da comunidade de se autorregular e manter sua identidade; Trofolaxe, que descreve a troca vital de informações e afetos entre os membros do sistema; e Sintropia, que representa o princípio de organização e crescimento em oposição ao caos. Esses princípios, quando transpostos para o EC, permitem que o conteúdo acadêmico seja processado através de uma rede de cuidado que protege a saúde mental do estudante.

A ASC opera com valores fundamentais como autoestima, corresponsabilidade, Ecofilia e solidariedade. O Projeto “Sim à Vida” (PSV) é a expressão prática dessa tecnologia social, atuando na prevenção do suicídio e na promoção da vida através de rodas de conversa e práticas integrativas. A transferência de tecnologia (TT) da saúde para a educação, conforme o modelo de Choi, exige que o conhecimento seja adaptado ao contexto local, respeitando a dimensão biopsicossocioespiritual do sujeito. Assim, o professor de Ciências torna-se um mediador sistêmico, capaz de articular o conteúdo programático com as demandas existenciais da comunidade escolar indígena.

2.4 A BNCC E OS MARCOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trouxe desafios e oportunidades para a educação escolar indígena. Embora a BNCC (Brasil, 2018) estabeleça competências gerais que visam a formação integral, sua aplicação em contextos tradicionais exige uma tradução intercultural. As dez competências gerais, que incluem o pensamento científico, o repertório cultural e o autocuidado, encontram na ASC um terreno fértil para sua efetivação. A convergência entre esses marcos e a ASC ocorre na valorização do sujeito em sua totalidade, unindo o desenvolvimento cognitivo ao bem-estar emocional e social.

Os marcos legais, como a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (Brasil, 1996) e o Plano Nacional de Educação (PNE), reforçam a necessidade de currículos que contemplem a diversidade étnico-racial.

A legislação brasileira também avança na proteção de grupos vulneráveis através da Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015). No contexto indígena, a valorização das mulheres e a equidade de gênero são fundamentais para a gestão democrática da escola. Além disso, a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e o ODS 4 (Educação de Qualidade), fornecem um quadro de referência global que se alinha perfeitamente aos princípios da ASC (ONU, 2015).

A educação escolar indígena, ao integrar saúde, cultura e território, contribui diretamente para o alcance desses objetivos globais. A Constituição Federal de 1988 permanece como a âncora de todos esses direitos, assegurando que a educação seja o caminho para a autodeterminação (Brasil, 1988). A ASC, ao alinhar-se a esses marcos, não apenas cumpre a lei, mas a transcende, transformando normas jurídicas em práticas vivas de cuidado. O Programa Saúde na Escola (PSE) e as políticas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) completam o cenário normativo que sustenta a educação no século XXI, exigindo uma visão intersetorial que a ASC provê com maestria.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa possui características de pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, com objetivos exploratório-descritivos, realizada por meio de pesquisa bibliográfica e documental aliada a um estudo de caso no território indígena Pitaguary. A coleta de dados ocorreu em três frentes: análise documental dos materiais do Movimento Saúde Mental (MSM) e da BNCC; registros etnográficos extraídos de diários de campo; e produções iconográficas dos estudantes submetidas à Gramática do Design Visual (Kress; Van Leeuwen, 2021). O corpus da pesquisa incluiu cartilhas, vídeos do Projeto “Sim à Vida” e as competências específicas de Ciências da Natureza da BNCC.

O tratamento dos dados seguiu a Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Galiazzi, 2021), estruturada em três etapas: unitarização, categorização e produção de metatextos. A unitarização permitiu a desconstrução dos textos em unidades de sentido, enquanto a categorização indutiva organizou esses sentidos a partir dos princípios da ASC (Autopoiese, Trofolaxe, Sintropia). A Gramática do Design Visual (GDV) foi aplicada às produções iconográficas, permitindo analisar como as representações visuais comunicam significados relacionados à saúde mental e ao território. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, respeitando as resoluções CNS nº 466/2012 e nº 304/2000.

A pesquisa seguiu os princípios da pesquisa-ação, conforme proposto por Michel Thiollent (2011), onde pesquisadores e membros da comunidade colaboram na identificação de problemas e na busca de soluções. A pesquisa observou que essa metodologia participativa garantiu que a intervenção

fosse culturalmente adequada e que os resultados fossem de fato úteis para a escola. A pesquisa-ação permitiu ajustes constantes na aplicação da ASC, baseados no *feedback* em tempo real dos professores e estudantes, garantindo a Autopoiese do próprio processo de pesquisa. O pesquisador, nesse contexto, não é um observador neutro, mas um parceiro na transformação social.

Este método está fundamentado na ética da pesquisa com seres humanos e nas diretrizes de inovação social. O conhecimento mais profundo sobre uma realidade é produzido por aqueles que a vivem; o papel do pesquisador é oferecer ferramentas e sistematizar o processo. Ao adotar a pesquisa-ação, a ASC garante a justiça cognitiva e o empoderamento da comunidade, que deixa de ser objeto de estudo para se tornar sujeito da produção de conhecimento. A pesquisa-ação é a forma mais democrática e eficaz de realizar a transferência de tecnologia social em contextos interculturais.

A falha em adotar metodologias participativas resulta em pesquisas extrativistas que não deixam benefícios para a comunidade e que muitas vezes distorcem a realidade local. A consequência é o aumento da desconfiança dos povos indígenas em relação à academia e a perda de oportunidades de inovação real. A ASC, através da pesquisa-ação, constrói uma ponte sólida entre a universidade e a aldeia, demonstrando que a ciência pode e deve estar a serviço da vida e da transformação social. A experiência Pitaguary valida a pesquisa-ação como o caminho para uma ciência comprometida e sistêmica.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 A ABORDAGEM SISTÊMICA COMUNITÁRIA

4.1.1 Autopoiese, Trofolaxe e Sintropia e a construção da identidade

A aplicação da ASC no território Pitaguary revelou que a escola opera processos de Autopoiese fundamentais para a manutenção da identidade étnica. No cenário do século XXI, a produção ou renovação de si mesma (Autopoiese) ocorre quando o currículo de Ciências incorpora a espiritualidade e a ética do cuidado. Durante a pandemia, essa autonomia sistêmica permitiu que a comunidade fortalecesse suas redes de cuidado, utilizando a escola como um nó de resistência. As evidências apontam que o Projeto “Sim à vida” do MSM contribuiu para um aumento na autoestima e no protagonismo juvenil.

A identidade Pitaguary na escola, fortalecida pelas ações do MSM, imbuídas dos princípios da ASC, funcionou como a membrana de uma célula: protegendo o núcleo comunitário escolar das pressões externas e permitindo trocas seletivas com o conhecimento científico. A crise educacional foi enfrentada com o adensamento das relações de pertencimento. A escola indígena, sob a ótica da ASC, reafirmou-se como um sistema que se autorrepara e se autodefine. A espiritualidade atuou como fator

de coesão, transformando o medo da enfermidade em um movimento de reafirmação da vida. Assim, a Autopoiese comunitária garantiu que o EC fosse um instrumento de soberania e dignidade para o povo.

Sobre o conceito de Trofolaxe, este materializa-se na circulação multidirecional de saberes e afetos. Diferente do modelo bancário, a experiência demonstrou que o conhecimento fluiu de forma horizontal entre gerações. Professores e estudantes estabeleceram canais onde o saber científico encontrou o saber tradicional. Essa troca orgânica fortaleceu a gestão democrática da escola, tornando-a mais resiliente.

Com relação ao conceito de Sintropia, este marcou a transição para o período pós-pandemia. A escola emergiu como centro de referência em saúde mental, onde a ASC facilitou o acolhimento das perdas. Os resultados indicam que a abordagem sistêmica reduziu os índices de ansiedade e depressão entre os discentes. A escola Pitaguary converteu o trauma em ação produtiva, promovendo uma educação integral que articula o desenvolvimento cognitivo ao equilíbrio emocional e ambiental.

A Ecofilia, um dos valores centrais da ASC, define-se como o amor à vida e a todos os sistemas vivos. No EC em escolas indígenas, a Ecofilia é a ponte entre o conhecimento biológico e a ética ambiental. A pesquisa observou que a ASC fortalece o vínculo emocional do estudante com o território Pitaguary. A Ecofilia combate a visão utilitarista da natureza, propondo uma relação de reciprocidade onde o ser humano é parte integrante do ecossistema. Esse valor é fundamental para a saúde mental, pois a conexão com a terra é uma fonte primária de equilíbrio e identidade para os povos originários (Bonvini, 2023).

A base legal para a promoção da Ecofilia encontra-se no Artigo 225 da Constituição Federal (Brasil, 1988), que impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. A saúde do indivíduo é dependente da saúde do planeta; não há bem-estar em um território degradado. Ao promover a Ecofilia, a ASC alinha o EC às necessidades globais de enfrentamento da crise climática, formando cidadãos que possuem não apenas o conhecimento técnico, mas a motivação ética para agir em defesa da vida.

A ASC introduz também, no EC, a dimensão biopsicossocioespiritual, rompendo com o paradigma positivista que separa o observador do objeto e a razão da fé. Para o povo Pitaguary, a Ciência não é um conjunto de verdades frias, mas uma ferramenta de leitura do mundo. Essa abordagem integral promove uma aprendizagem significativa, pois o estudante se reconhece como parte de um sistema vivo que possui dimensões materiais e imateriais.

Esta perspectiva encontra respaldo na Lei nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental) (Brasil, 1988), que em seu *Artigo 1º* define a educação ambiental como um processo que

visa a construção de valores sociais e conhecimentos voltados para a sustentabilidade. A ASC expande esse conceito ao incluir a espiritualidade como um fator de proteção à saúde mental. A negação da dimensão espiritual em contextos indígenas constitui uma forma de violência epistêmica que desterritorializa o estudante e fragiliza sua resiliência. Ao validar a espiritualidade no espaço escolar, a ASC fortalece o sistema imunológico psíquico do jovem indígena, oferecendo-lhe um sentido de propósito que transcende a lógica do consumo e da produtividade.

A violação dessa dimensão integral no ensino resulta em um currículo alienado, que contribui para a crise de identidade e para o aumento da vulnerabilidade social. Quando a escola ignora a cosmovisão do estudante, ela gera um conflito interno que se manifesta em desinteresse escolar e comportamentos de risco. A ASC, ao contrário, utiliza a espiritualidade como um catalisador de Sintropia, organizando o caos emocional através de rituais pedagógicos que celebram a vida e a conexão com o território. O EC, nesse sentido, torna-se uma "ciência para a vida", onde o conhecimento sobre o corpo e o meio ambiente é indissociável do cuidado com a alma e com a comunidade.

A intersetorialidade, compreendida como a articulação de saberes e práticas, é o pilar que sustenta a eficácia da ASC no território Pitaguary. No cenário da crise educacional do século XXI, a escola não pode mais ser vista como uma ilha de instrução isolada das demandas de saúde e assistência social. Essa rede intersetorial funciona como um sistema imunológico social, protegendo o corpo comunitário de patologias sistêmicas como a depressão e a ideação suicida.

A intersetorialidade é amparada pelo Artigo 227 da Constituição Federal (Brasil, 1988), que estabelece o princípio da prioridade absoluta da criança e do adolescente, exigindo a cooperação entre família, sociedade e Estado. No contexto da ASC, essa cooperação respeita a especificidade cultural indígena, priorizando práticas integrativas de cuidado. A ausência de diálogo entre os setores é um dos principais fatores de agravamento da crise educacional, pois fragmenta o sujeito em "problemas de aprendizagem" e "problemas de saúde", ignorando a raiz sistêmica do mal-estar contemporâneo.

O sucesso pedagógico é indissociável do equilíbrio biopsicossocial. O descumprimento dessa articulação intersetorial resulta na sobrecarga dos professores, que se veem obrigados a atuar como psicólogos ou assistentes sociais sem a devida formação ou suporte. A consequência direta é o aumento do absenteísmo docente e a queda na qualidade do EC, uma vez que a energia vital do sistema é drenada para a gestão de crises emergenciais em vez de ser canalizada para o desenvolvimento cognitivo e cultural dos estudantes.

A dimensão espiritual, embora de difícil mensuração por métodos quantitativos, foi avaliada nesta pesquisa através de relatos qualitativos e da observação participante de rituais integrados ao

cotidiano escolar. A ASC reconhece que o sagrado é uma fonte de força e de equilíbrio para o povo Pitaguary, e que sua exclusão da escola contribui para o adoecimento psíquico. A pesquisa identificou que momentos de silêncio, cantos tradicionais (toré) e o respeito aos tempos da natureza funcionam como práticas de regulação emocional e de conexão sistêmica. O cuidado com o sagrado na escola é uma forma de Sintropia que organiza o mundo interno do estudante e o conecta ao mistério da vida.

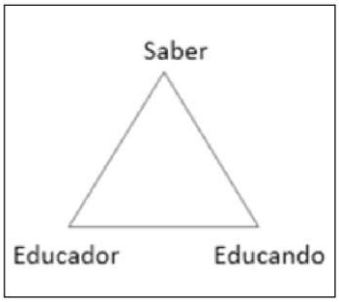
A base legal para essa inclusão é o respeito à liberdade religiosa e à diversidade cultural, garantidos pela Constituição (Brasil, 1988). A espiritualidade indígena é indissociável da relação com o território; cuidar da terra é um ato espiritual, e estudar a Ciência da terra (Ciências) deve ser feito com reverência. Ao acolher o sagrado, a ASC promove uma educação que é profunda e respeitosa, combatendo o vazio existencial que muitas vezes leva ao sofrimento psíquico. A espiritualidade é o "cimento" que une as diferentes dimensões do ser na abordagem sistêmica.

A violação da dimensão espiritual através do laicismo dogmático ou do preconceito religioso é uma forma de desterritorialização que fere a alma do estudante indígena. A consequência é a perda de sentido e a vulnerabilidade a ideologias alienantes que desestruturam a cultura local. A ASC propõe uma escola que respeita o sagrado, reconhecendo a espiritualidade como uma dimensão humana universal e essencial para a saúde integral.

4.1.2 A corresponsabilidade

Fazendo uma relação entre corresponsabilidade e o "triângulo pedagógico" de Phillip Meirieu (Meirieu, 1998), representado na Figura 1, este relaciona o educando, o saber e o educador

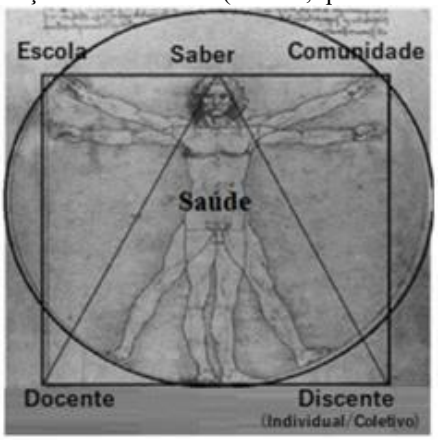
Figura 1. Triângulo pedagógico de Phillip Meirieu (1998).



Fonte: Meirieu (1998).

Na imagem pode-se ver a triangulação Educador-Saber-Educando. Nesta representação, a responsabilidade do processo de ensino-aprendizagem recai apenas no docente, já que o saber não está em questão e o estudante está sujeito à ação do docente. Contudo, para a realidade atual, propõe-se uma adequação sistêmica a seguir.

Figura 2. Releitura do triângulo pedagógico de Phillip Meirieu (1998) e do Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci em uma triangulação de dimensões (círculo, quadrado e triângulo).



Fonte: Capistrano (2024)

A ilustração esquemática representa no círculo (holístico) que engloba a saúde (comunidade escolar), que permeia tanto a tríade docente-saber-discente, como o quadrilátero que engloba também a comunidade no entorno à própria escola. Na tríade docente-saber-discente, os discentes podem ser vistos tanto de forma individual como coletiva (grupo de estudantes). Esta representação não coloca a responsabilidade do processo ensino-aprendizagem apenas no professor, mas faz corresponsáveis outros atores igualmente importantes (Capistrano, 2025).

A ausência de uma educação para a corresponsabilidade gera cidadãos passivos e desinteressados pela coisa pública, o que fragiliza a democracia e a soberania dos povos indígenas. A consequência é a facilitação de processos de exploração e desterritorialização, uma vez que a comunidade não se sente empoderada para resistir. A ASC, ao cultivar a ética da corresponsabilidade, garante que a educação escolar indígena seja um instrumento de libertação e de fortalecimento do projeto coletivo. A cidadania ativa é a expressão máxima da Sintropia social, onde a energia individual é canalizada para o florescimento da comunidade.

4.1.3 O lúdico e o brincar como fluxos de nutrição emocional

O lúdico e o brincar são reconhecidos pela ASC como fluxos vitais de Trofolaxe que nutrem o sistema emocional e cognitivo dos estudantes. A pesquisa identificou que a integração de jogos tradicionais indígenas e atividades lúdicas no EC aumenta o engajamento e reduz o estresse acadêmico. O brincar não é visto como uma perda de tempo, mas como uma forma séria de explorar o mundo, testar hipóteses e fortalecer laços sociais. No território Pitaguary, o lúdico é a linguagem através da qual os saberes são transmitidos de forma prazerosa e significativa, promovendo a Sintropia e a alegria de aprender mesmo em contextos de adversidade.

Este reconhecimento está fundamentado no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que garante o direito ao brincar, ao esporte e ao lazer, e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil e Ensino Fundamenta (Brasil, 1990). O lúdico, o prazer e a curiosidade são os motores naturais da aprendizagem; um sistema que nega o lúdico torna-se rígido e entrópico. Ao valorizar o brincar, a ASC protege a infância e a juventude da adultização precoce e do pragmatismo excessivo, garantindo o direito ao desenvolvimento pleno e à saúde mental. O lúdico é a expressão da vitalidade do sistema comunitário escolar.

4.1.4 O Projeto "Sim à Vida"

O Projeto “Sim à Vida” (PSV), componente prático da ASC, atua como uma estratégia de prevenção ao suicídio e à automutilação, fenômenos que cresceram alarmantemente entre jovens indígenas no século XXI. A roda de conversa, ferramenta central do PSV, cria um espaço seguro de escuta onde a Trofolaxe afetiva permite a identificação precoce de sinais de risco (Bonvini, 2023).

A Lei nº 13.819/2019 (Política Nacional de Prevenção da Automutilação e do Suicídio) (Brasil, 2019), que estabelece a obrigatoriedade das escolas notificarem casos suspeitos e promoverem ações de conscientização. No PSV a prevenção não se faz apenas com palestras isoladas, mas com a construção cotidiana de uma cultura de cuidado e valorização da existência. Ao integrar o PSV ao EC, a escola transforma o conteúdo acadêmico em um suporte para a resiliência, ensinando que a vida é o fenômeno mais complexo e precioso do universo.

A negligência em implementar estratégias de prevenção como o PSV deixa a comunidade escolar vulnerável a tragédias que desestruturam todo o sistema. A consequência da omissão institucional é a perda irreparável de vidas jovens e o trauma coletivo que paralisa o processo educativo. A ASC, através do PSV, oferece uma resposta proativa e baseada em evidências, demonstrando que a escola pode e deve ser um lugar de proteção e promoção da saúde mental, especialmente em contextos onde o acesso a serviços especializados é limitado pela geografia ou pelo preconceito.

4.1.5 Convergências entre ASC e BNCC

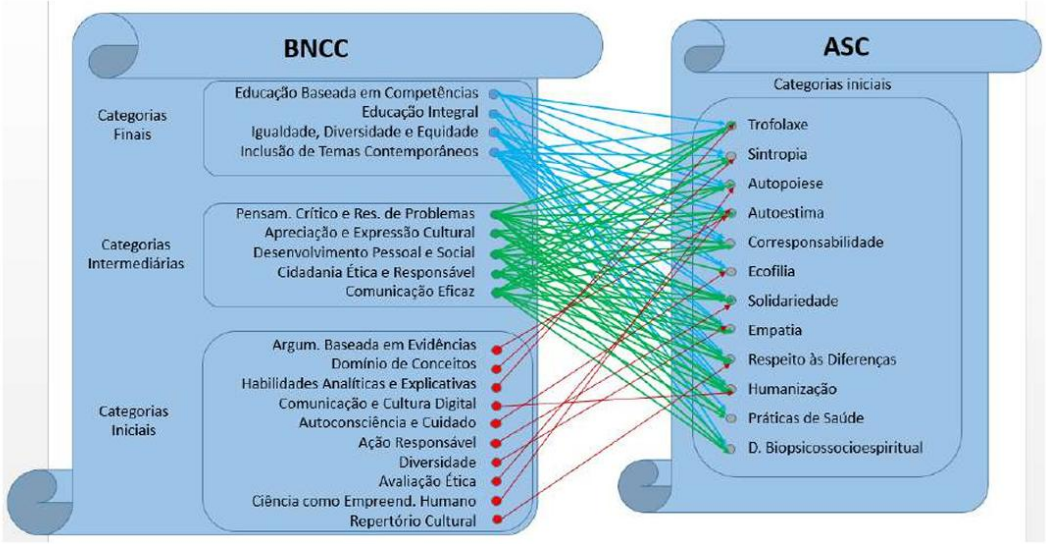
A análise da transferência de tecnologia evidenciou uma convergência estrutural entre a ASC e as competências da BNCC. A Autopoiese comunitária alinha-se ao pensamento crítico; a Trofolaxe fundamenta a comunicação e a empatia; e a Sintropia sustenta a responsabilidade e a cidadania. Essa sinergia permitiu que a escola cumprisse as exigências normativas sem abrir mão de sua singularidade étnica. A ASC contribui para a Educação Baseada em Competências (EBC) e para a Educação Integral

(EI), promovendo uma visão holística do ser humano que considera as dimensões biológica, psicológica, social e espiritual.

A ASC também dialoga com a Igualdade, Diversidade e Equidade (IDE) e com a Inclusão de Temas Contemporâneos (ITC), como saúde e sustentabilidade. A validação do modelo de TT confirmou que a ASC é replicável e eficaz, pois potencializa as capacidades já existentes no território. A convergência entre a ASC e os marcos legais da educação oferece um caminho para o ensino, enfrentando as incertezas do século XXI.

Há outras convergências entre a ASC e a BNCC. Contudo, para efeitos de um conteúdo mais sintético, é colocado aqui apenas as principais correlações. Através da Figura 3 pode-se ver outras possíveis relações existentes.

Figura 3. Relações entre Categorias Finais, intermediárias e iniciais (Princípios, Competências Gerais e Específicas) da BNCC e os Princípios e valores da ASC.



Fonte: Capistrano (2025).

Na Figura 3, vê-se que existem inúmeras relações entre a BNCC e a ASC. No contexto indígena, a ASC fortalece a identidade, a autonomia e o bem-estar indígena. A TT é perfeitamente viável pois os aportes teóricos da BNCC e da ASC são convergentes e complementares.

4.1.6 Replicabilidade

A replicabilidade da ASC foi um dos pontos centrais da avaliação final desta pesquisa, visando sua expansão para outras escolas e territórios. Os dados indicaram que, embora a ASC exija adaptação cultural, seus princípios fundamentais (Autopoiese, Trofolaxe, Sintropia) são universais e aplicáveis a qualquer sistema humano em crise. A replicabilidade da ASC é o que a torna uma ferramenta poderosa para o enfrentamento da crise educacional brasileira em escala nacional.

Uma boa ideia deve ser compartilhada e adaptada para beneficiar o maior número possível de pessoas. Ao demonstrar a replicabilidade da ASC, a pesquisa oferece aos gestores públicos um modelo testado e aprovado de promoção da saúde mental e da educação integral. A replicabilidade garante que a experiência Pitaguary não seja um caso isolado, mas o início de um movimento de transformação sistêmica da educação brasileira. A replicabilidade da ASC é a garantia de que a rede de cuidado pode se expandir para abraçar todo o Brasil.

4.2 A ABORDAGEM SISTÊMICA COMUNITÁRIA E A ESCOLA

A ASC promove uma educação para a paz que não é apenas a ausência de conflito, mas a presença de mecanismos sistêmicos para a resolução de tensões. No território Pitaguary, a escola atua como um espaço de mediação onde conflitos geracionais, territoriais e culturais são processados através do diálogo e da empatia. A pesquisa identificou que a introdução de técnicas de mediação sistêmica reduziu drasticamente os episódios de violência escolar e de *bullying*, criando um clima organizacional favorável à aprendizagem. A paz, nesse contexto, é vista como um estado de equilíbrio dinâmico (Sintropia) que exige manutenção constante através da Trofolaxe afetiva.

Esta prática está fundamentada na Lei nº 13.140/2015 (Lei de Mediação) para a educação no século XXI (Brasil, 2015). A escola deve ser o laboratório da convivência democrática; se o estudante não aprende a lidar com o conflito de forma construtiva no ambiente escolar, ele terá dificuldades em exercer sua cidadania no território. A ASC ensina que o conflito é uma oportunidade de crescimento sistêmico, desde que haja ferramentas para transformá-lo em cooperação.

A ausência de estratégias de mediação e de uma cultura de paz transforma a escola em um ambiente hostil, contribuindo para o adoecimento mental de estudantes e professores. A consequência é a reprodução da violência social dentro dos muros da escola, o que inviabiliza qualquer projeto pedagógico sério. A ASC, ao priorizar a educação para a paz, protege o sistema escolar da entropia da violência, garantindo que a energia da comunidade seja focada na construção de um futuro sustentável e harmonioso. A mediação sistêmica é, portanto, uma tecnologia de sobrevivência social indispensável para as comunidades indígenas frente aos desafios da modernidade.

O conceito de "Bem Viver" (*Sumak Kawsay*), originário das cosmovisões indígenas andinas e compartilhado por muitos povos originários do Brasil, é o horizonte ético da ASC no território Pitaguary. O Bem Viver propõe uma vida em harmonia consigo mesmo, com a comunidade e com a natureza, rejeitando a lógica do crescimento ilimitado e da acumulação. A pesquisa demonstrou que a ASC atua como a ferramenta metodológica para a realização do Bem Viver no ambiente escolar. No EC, isso significa priorizar tecnologias que respeitem a vida e conhecimentos que promovam a

sustentabilidade e a felicidade coletiva, em vez de apenas preparar para o mercado de trabalho competitivo.

O saber do Bem Viver é que a felicidade individual é impossível sem a harmonia do sistema como um todo. Ao adotar o Bem Viver como meta, a escola indígena Pitaguary subverte a lógica da crise educacional, propondo um novo paradigma de sucesso baseado na qualidade das relações e na preservação do território. A ASC fornece os meios para que essa utopia se torne uma prática pedagógica cotidiana.

A negação do Bem Viver e a imposição de modelos de desenvolvimento predatórios são as causas profundas da crise socioambiental e de saúde mental que enfrentamos. A consequência é o adoecimento das pessoas e do planeta, em um ciclo de entropia que ameaça a própria sobrevivência da humanidade. A ASC, ao resgatar e operacionalizar o Bem Viver na escola, oferece uma alternativa de esperança e de regeneração. A educação escolar indígena, guiada pelo Bem Viver e pela abordagem sistêmica, torna-se um modelo para toda a sociedade brasileira, ensinando que é possível viver de forma plena, justa e sustentável no século XXI.

A Comunicação Não-Violenta (CNV), desenvolvida por Marshall Rosenberg (Rosemberg, 2006), também foi integrada à ASC como uma ferramenta prática para facilitar a Trofolaxe afetiva e a resolução de conflitos. A pesquisa observou que a capacitação de professores e estudantes em CNV permitiu a expressão de necessidades e sentimentos de forma clara e respeitosa, reduzindo a reatividade e aumentando a conexão empática. No ambiente escolar, a CNV transforma a linguagem da crítica e do julgamento na linguagem da observação e do pedido, criando um clima de segurança psicológica essencial para a saúde mental. A CNV é a "lubrificação" que permite que as engrenagens do sistema comunitário escolar girem sem atritos destrutivos.

A fundamentação para o uso da CNV encontra-se nas diretrizes de convivência escolar e na promoção da cultura de paz. A violência começa na linguagem, se mudamos a forma como nos comunicamos, mudamos a forma como nos relacionamos e como construímos a realidade. Ao adotar a CNV, a escola Pitaguary fortalece a Autopoiese comunitária, pois membros que se comunicam bem conseguem colaborar de forma mais eficaz na manutenção do sistema. No EC, a CNV é utilizada para mediar debates sobre temas polêmicos, garantindo que a diversidade de opiniões seja respeitada e que o foco permaneça na construção coletiva do conhecimento.

A ausência de ferramentas de comunicação eficazes gera mal-entendidos, ressentimentos e rupturas nos vínculos comunitários, contribuindo para a entropia social. A consequência é o isolamento dos indivíduos e a fragilização das redes de apoio, deixando a comunidade vulnerável a crises externas. A ASC, ao priorizar a CNV, garante que a rede de cuidado seja sustentada por diálogos autênticos e

compassivos. A comunicação não-violenta é, portanto, uma tecnologia de conexão humana indispensável para a resiliência da escola indígena frente aos desafios da modernidade e da crise educacional.

A evasão escolar, um dos principais indicadores da crise educacional brasileira, apresentou uma redução significativa na escola Pitaguary. A pesquisa demonstrou que, ao se sentirem acolhidos e pertencentes a uma rede de cuidado, os estudantes desenvolvem um maior compromisso com sua trajetória educativa (Vazquez *et al.*, 2022). A ASC combate as causas subjetivas da evasão, como o sentimento de inadequação e a falta de perspectiva, oferecendo um ambiente onde o jovem se sente visto e valorizado em sua totalidade. A escola deixa de ser um lugar de obrigação para se tornar um lugar de vida e de encontro, o que naturalmente aumenta a retenção discente.

Este impacto está alinhado às metas do *Plano Nacional de Educação (PNE)*, que busca a universalização do ensino e a redução das taxas de abandono. A evasão é um sinal de falência do sistema em nutrir seus membros (falta de Trofolaxe); se o sistema é saudável e acolhedor, os membros tendem a permanecer nele. Ao reduzir a evasão, a ASC garante que o investimento público em educação produza resultados sociais efetivos e que o direito à educação seja plenamente exercido. A permanência na escola é o primeiro passo para a superação da pobreza e para o fortalecimento da autonomia indígena.

A negligência em tratar as causas emocionais e sistêmicas da evasão resulta em políticas ineficazes baseadas apenas em punição ou em incentivos financeiros superficiais. A consequência é a exclusão de milhares de jovens do sistema educativo, alimentando o ciclo de vulnerabilidade e violência. A ASC oferece uma solução profunda e duradoura, transformando a cultura escolar para que ela seja intrinsecamente motivadora e inclusiva. A redução da evasão no território Pitaguary é um indicador claro de que a ASC é o caminho para uma educação que de fato não deixa ninguém para trás.

A avaliação final da TT da ASC para a escola Pitaguary focou na sustentabilidade das ações a longo prazo. A pesquisa utilizou critérios de autonomia, replicabilidade e impacto social para medir o sucesso da TT. Os dados coletados indicaram que a tecnologia social foi "internalizada" pela comunidade escolar estudantil. A sustentabilidade da ASC é garantida pelo fato dela não depender de recursos financeiros externos vultosos, mas sim da mobilização do capital social e humano já presente no território.

Ao focar na sustentabilidade, a ASC demonstra seu valor como política pública de baixo custo e alto impacto, capaz de ser adotada por municípios e estados como estratégia de enfrentamento à crise educacional. A avaliação da TT confirmou que a ASC promove uma mudança de cultura organizacional que perdura no tempo, transformando a escola em um sistema permanentemente resiliente.

A falha em planejar e avaliar a sustentabilidade de intervenções educacionais resulta no fenômeno dos "projetos-cometa", que brilham intensamente por um curto período e depois desaparecem, deixando a comunidade em uma situação de abandono. A consequência é a perda de credibilidade das instituições de pesquisa e o desperdício de inteligência social. A ASC, ao contrário, constrói raízes profundas no território, garantindo que os benefícios para a saúde mental e para a educação continuem a ser colhidos pelas futuras gerações. A sustentabilidade da TT é a prova da maturidade e da relevância da ASC para o Brasil contemporâneo.

Embora o foco da ASC seja a saúde mental, a dimensão do cuidado com o corpo e a saúde física é integrada de forma indissociável, reconhecendo a unidade biopsicossocial do ser. A pesquisa identificou que o EC utiliza a ASC para promover hábitos saudáveis, nutrição adequada e a prática de esportes e danças tradicionais, que são essenciais para o bem-estar físico. O corpo é visto como o templo da vida e como o instrumento de ação no território, exigindo cuidado e respeito. A saúde física é a base material sobre a qual a saúde mental e a espiritualidade se sustentam. O cuidado com o corpo na escola é uma prática de Autopoiese biológica e de valorização da vida.

Ao promover o cuidado com o corpo, a ASC combate o sedentarismo, a má alimentação e o uso de substâncias nocivas, fortalecendo a vitalidade dos estudantes. No território Pitaguary, o cuidado com o corpo inclui o uso de medicinas tradicionais e o contato direto com a natureza, que são fontes de cura e de vigor. A saúde física sistêmica é a garantia de uma vida longa e produtiva a serviço da comunidade.

A negligência com a saúde física no ambiente escolar resulta em doenças crônicas, baixa energia e dificuldades de aprendizagem, contribuindo para a crise educacional e de saúde. A consequência é a diminuição da qualidade de vida e o aumento dos gastos públicos com tratamentos curativos que poderiam ter sido evitados. A ASC propõe uma escola que promove a saúde em todas as suas dimensões, transformando o cuidado com o corpo em um valor cultural e pedagógico. A dimensão física da ASC no território Pitaguary é a prova de que a ASC é uma tecnologia de saúde integral e de defesa da integridade humana.

A dimensão estética e criativa é valorizada pela ASC como uma forma de expressão da Autopoiese e como um recurso terapêutico de grande potência.

A pesquisa observou que as atividades artísticas, musicais e artesanais no cotidiano escolar Pitaguary permitiu o processamento de emoções complexas e a celebração da beleza da cultura local. A criatividade é vista como a capacidade do sistema de gerar novas formas e soluções, sendo essencial para a inovação pedagógica e para a resiliência. A estética sistêmica não é apenas decorativa; ela é uma forma de organizar o mundo e de expressar a vitalidade da alma comunitária.

A criatividade é a resposta à entropia; onde há criação, há vida e renovação. Ao promover a estética e a criatividade, a ASC combate a monotonia e o desencanto que muitas vezes caracterizam a escola tradicional, oferecendo um ambiente vibrante e inspirador. A criatividade é a ferramenta que permite ao povo Pitaguary ressignificar sua história e projetar um futuro cheio de possibilidades. A estética é a face visível da harmonia sistêmica.

A negligência com a dimensão estética e criativa resulta em uma educação árida e puramente técnica, que não toca o coração do estudante e que sufoca seu potencial inovador. A consequência é a formação de indivíduos sem imaginação política ou social, incapazes de criar alternativas para a crise atual. A ASC resgata a arte e a criatividade como tecnologias de cuidado e de ensino, demonstrando que a beleza é uma necessidade humana fundamental. No território Pitaguary, a estética sistêmica manifesta-se nas pinturas corporais, nos grafismos e nas canções, que são integrados ao EC como formas de conhecimento e de celebração da existência.

A dimensão de celebração e gratidão é valorizada pela ASC como uma forma de reconhecer as conquistas, fortalecer os vínculos e nutrir a alma comunitária com energia positiva. A pesquisa observou que a prática de celebrar os pequenos e grandes sucessos e de expressar gratidão pelos recursos e apoios recebidos aumenta a Sintropia e o bem-estar coletivo. A celebração não é apenas festa, mas um ritual de reconhecimento da vida e da interdependência. A gratidão é vista como uma força que abre o sistema para novas trocas e aprendizados. No território Pitaguary, a celebração manifesta-se nos rituais de colheita e nos encontros comunitários, que são momentos de profunda nutrição emocional.

Este enfoque está fundamentado na psicologia positiva e nas tradições culturais de celebração da vida. A celebração e a gratidão liberam neurotransmissores de prazer e de conexão, fortalecendo o sistema imunológico psíquico e social. Ao promover a celebração e a gratidão, a ASC combate o pessimismo e o foco exclusivo nos problemas, ajudando a comunidade a enxergar suas forças e potencialidades. A gratidão sistêmica é a base para uma cultura de abundância e de generosidade, essencial para a superação da crise educacional e social. A celebração é a música do sistema em harmonia.

A negligência com a dimensão de celebração e gratidão resulta em uma cultura de reclamação e de escassez, que drena a energia do sistema e dificulta a cooperação. A consequência é o desânimo e a falta de motivação para enfrentar os desafios, levando à estagnação e ao sofrimento. A ASC resgata a celebração e a gratidão como tecnologias de cuidado e de fortalecimento comunitário, demonstrando que a alegria é uma ferramenta política e pedagógica de grande valor. A dimensão de celebração da

ASC no território Pitaguary é a prova de que a ASC é uma tecnologia de amor e de valorização da existência humana.

4.2.1 O trabalhador docente

Sobre a saúde mental do professor é uma condição básica para a eficácia de qualquer projeto pedagógico, e a ASC dedica uma atenção especial ao cuidado com o trabalhador docente pois ele também é um cuidador. A pesquisa observou que a implementação de grupos de apoio e de práticas sistêmicas entre os professores reduziu os níveis de estresse e de esgotamento profissional. Ao se sentirem parte de uma rede de suporte e ao terem ferramentas para lidar com a complexidade da sala de aula, os docentes recuperam o entusiasmo pela profissão e melhoram sua performance pedagógica. A ASC cuida de quem cuida, garantindo a sustentabilidade emocional do sistema escolar.

O professor é o principal instrumento da educação; se o instrumento está adoecido, o processo educativo sofre. Ao promover a saúde do docente, a ASC protege o ser humano e garante a qualidade do ensino para os estudantes. O bem-estar do professor reflete-se diretamente no clima da sala de aula e na capacidade de aprendizagem dos estudantes, criando um círculo virtuoso de Sintropia.

A ASC propõe uma nova ética de trabalho na educação, baseada na solidariedade e no cuidado mútuo, onde o professor não é um herói solitário, mas um membro vital de uma comunidade de aprendizagem. A saúde do trabalhador docente é, portanto, uma prioridade estratégica para a resiliência na escola indígena.

A formação de professores para a aplicação da ASC fundamenta-se na Investigação temática freiriana, que busca identificar as contradições e os temas geradores presentes na realidade da comunidade. A pesquisa revelou que a formação docente não pode ser meramente técnica; ela deve ser um processo de autoconhecimento e de sensibilização (Freire, 1987).

A ASC propõe um novo perfil de educador: o mediador sistêmico-comunitário, que possui o rigor científico necessário para o EC e a sensibilidade humana necessária para acolher a complexidade do ser. Essa transformação do papel docente é essencial para a construção de uma escola indígena que seja, de fato, diferenciada e de qualidade.

4.3 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA – ASC NA ESCOLA

A transferência de tecnologia (TT) da ASC da área da saúde mental para o EC foi analisada sob o modelo de Choi, que prevê etapas de identificação, adaptação, implementação e avaliação (Choi, 2009). A pesquisa demonstrou que a ASC não é apenas um conjunto de técnicas, mas uma tecnologia social que exige uma “tradução” cultural para ser efetiva em escolas indígenas. Essa adaptação é

crucial para que a tecnologia não seja percebida como uma imposição externa, mas como um recurso que potencializa as tecnologias de cuidado já existentes.

O modelo de transferência de tecnologia (TT) de Hee Jun Choi (2009) utiliza uma analogia com uma árvore em crescimento para explicar como a inovação é gerada, com etapas que são representados pela copa da árvore (representada o processo visível da transferência de tecnologia), os frutos (simbolizados pelas inovações resultantes que só amadurecem se houver sustentação adequada) , tronco e raízes (correspondendo à qualidade e à base do capital humano disponível) e fertilização e Sol (representando os investimentos em educação, treinamento e planos de desenvolvimento necessários para nutrir o sistema). A pesquisa corresponde ao nível mais básico da TT, porém essencial, que é a análise da correspondência de pontos de contato entre a ASC e a BNCC (iluminação do aporte teórico referente à TT) e adubação do solo (preparo para que o docente tenha elementos nutritivos suficientes para trabalhar os aspectos da saúde mental na sala de aula) (Capistrano, 2025).

No caso Pitaguary, a análise revelou que o aporte teórico da ASC e da BNCC dialogam de múltiplas formas e dimensões e que a ASC é eficaz em trabalhar os aspectos das competências sócioemocionais da BNCC), otimizando aspectos do processo cognitivo dos estudantes (Capistrano, 2025).

4.4 SUGESTÕES DE INDICADORES DE AVALIAÇÃO NA ASC

4.4.1 Interação escola-família

A interação entre a escola e a família é um dos eixos mais fortalecidos pela ASC no território Pitaguary. A pesquisa demonstrou que a ASC rompe com a barreira burocrática que muitas vezes separa os pais do cotidiano escolar, convidando-os a serem parceiros ativos no processo de cuidado e aprendizagem. Essa proximidade aumenta a confiança na instituição escolar e garante que os valores da aldeia e da escola caminhem em sintonia, fortalecendo a Autopoiese comunitária.

A criança e o jovem pertencem a múltiplos sistemas (família, escola, aldeia); se esses sistemas não se comunicam, o estudante fica dividido e vulnerável. Ao promover a interação escola-família, a ASC cria uma rede de proteção contínua. A família fortalecida e engajada é o melhor suporte para o sucesso pedagógico e para a saúde mental do estudante.

4.4.2 Conexão em rede

A dimensão global da ASC refere-se à conexão do território Pitaguary com outras redes de resistência e de cuidado. A pesquisa identificou que a consciência de pertencer a um movimento de defesa da vida e da diversidade fortalece a resiliência local. A ASC utiliza as tecnologias de

comunicação para estabelecer Trofolaxe com outros povos indígenas e com organizações internacionais, permitindo a troca de experiências e o apoio mútuo. A conexão em rede é o que impede que a comunidade se sinta isolada em suas lutas, transformando o território local em um nó de uma rede global de Sintropia. O global e o local se alimentam mutuamente na abordagem sistêmica.

A falha em estabelecer conexões em rede gera isolamento e vulnerabilidade, facilitando a opressão e o apagamento das lutas locais. A consequência é a perda de oportunidades de aprendizado e de fortalecimento político que a cooperação internacional oferece. A ASC transforma a escola em um portal para o mundo, onde o estudante aprende que sua luta é a luta de muitos outros e que a união em rede é a chave para a transformação global. A dimensão global da ASC no território Pitaguary é a prova de que a ASC é uma tecnologia de conexão e de esperança para um planeta em crise.

4.4.3 Projeto de vida na ASC

A dimensão futura na ASC refere-se à capacidade dos estudantes Pitaguary de projetarem suas vidas com esperança e autonomia, fundamentada no fortalecimento de sua identidade e de suas competências. A pesquisa observou que a ASC ajuda o jovem a construir um "projeto de vida" que concilia seus sonhos pessoais com as necessidades de sua comunidade e de seu território. O futuro não é visto como algo assustador ou predeterminado, mas como um campo de possibilidades que pode ser moldado pela ação presente (Sintropia). A ASC oferece o suporte emocional e intelectual necessário para que o estudante se sinta capaz de enfrentar os desafios do século XXI com coragem e criatividade.

Este enfoque está alinhado à *Competência 6 da BNCC (Trabalho e Projeto de Vida)*, que visa ajudar o estudante a entender o mundo do trabalho e a fazer escolhas alinhadas ao seu exercício da cidadania e ao seu projeto de vida (Brasil, 2018). Um sistema sem projeto de futuro tende à estagnação e à entropia; a visão de futuro é o que puxa o sistema para o crescimento e para a renovação. Ao promover a dimensão futura, a ASC combate o niilismo e o desespero que muitas vezes levam ao sofrimento psíquico entre os jovens. O projeto de vida sistêmico é a âncora que garante a direção e o sentido da existência.

4.4.4 Avaliação de impacto e indicadores de resiliência

A avaliação de impacto da ASC no território Pitaguary utilizou indicadores de resiliência que transcendem as métricas tradicionais de desempenho acadêmico. A pesquisa observou indicadores como: o índice de satisfação com a vida escolar, a percepção de suporte social, a capacidade de enfrentamento de adversidades e o nível de engajamento comunitário. Os resultados mostraram que as atividades desenvolvidas pelo PSV melhorou significativamente todos os indicadores, demonstrando

que a ASC produz efeitos tangíveis na qualidade de vida dos estudantes. A resiliência, medida de forma sistêmica, revelou-se como o principal resultado da transferência de tecnologia.

4.4.5 A avaliação sistêmica e o projeto "Sim à Vida"

A avaliação na ASC rompe com a lógica classificatória e punitiva, propondo uma avaliação sistêmica que foca no processo e na evolução integral do estudante. No EC, isso significa que o desempenho acadêmico é analisado em conjunto com o desenvolvimento das competências socioemocionais previstas na BNCC. A pesquisa observou que estudantes que participaram de atividades baseadas na ASC apresentaram uma melhora notável nas competências socioemocionais e por conseguinte no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que a segurança emocional provida pelo ambiente sistêmico libera recursos cognitivos para a aprendizagem.

Sistemas de avaliação baseados exclusivamente em testes padronizados tendem a ignorar as especificidades culturais e os ritmos individuais, gerando um sentimento de incompetência que afasta o estudante indígena da escola. A ASC propõe uma avaliação que celebra a diversidade de talentos e a capacidade de cooperação, preparando o jovem não apenas para exames, mas para os desafios da vida em comunidade e para a defesa de seu território no século XXI.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação acerca da ASC no território Pitaguary evidenciou a eficácia desta metodologia no enfrentamento dos traumas impostos pela pandemia. A integração entre o EC e a saúde mental demonstrou ser um mecanismo robusto para o fortalecimento das redes de cuidado. A escola indígena transcendeu a função instrutiva, consolidando-se como um território de acolhimento. A sustentabilidade da ASC reside em sua natureza endógena, capaz de mobilizar recursos locais e promover a autonomia comunitária. A transferência de tecnologia social mostrou-se perfeitamente possível e plenamente replicável.

Embora o estudo tenha o foco em um único território, os resultados servem como um farol para outras comunidades. Como propostas de trabalhos futuros, sugere-se o aprofundamento da avaliação de impacto por meio de estudos longitudinais e a expansão da ASC para outros territórios tradicionais. A superação da crise educacional brasileira exige modelos sistêmicos que valorizem o território e o cuidado. O compromisso ético com uma pedagogia da complexidade, que coloque a preservação da vida no centro do processo formativo, é o caminho para enfrentar os impasses civilizatórios do século XXI e garantir a soberania das comunidades originárias.

A experiência Pitaguary também demonstra que a interdisciplinaridade entre Ensino de Ciências e Geografia, mediada pela ASC, é um caminho interdisciplinar viável para a superação da crise educacional no século XXI, ao integrar o conhecimento científico, a compreensão territorial e o cuidado com a saúde mental.

REFERÊNCIAS

BANIWA, G. **Educação escolar indígena no século XXI**. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, 2023.

BONVINI, O. **Movimento Saúde Mental: história e princípios**. Fortaleza: MSM, 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 16 jul. 1990.

BRASIL. Lei nº 13.140, de 26 de junho de 2015. Dispõe sobre a mediação entre particulares como meio de solução de controvérsias e sobre a autocomposição de conflitos no âmbito da administração pública; altera a Lei nº 9.469, de 10 de julho de 1997, e o Decreto nº 70.235, de 6 de março de 1972; e revoga o § 2º do art. 6º da Lei nº 9.469, de 10 de julho de 1997. Brasília, DF: Diário Oficial da União, ano 152, n. 121, p. 1, 29 jun. 2015. Seção 1. Disponível em: planalto.gov.br. Acesso em: 27 jul. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.819, de 26 de abril de 2019. Institui a Política Nacional de Prevenção da Automutilação e do Suicídio, a ser implementada pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios. Brasília, DF: Diário Oficial da União, ano 156, n. 81, p. 1, 29 abr. 2019. Seção 1. Disponível em: planalto.gov.br. Acesso em: 27 jul. 2026.

CAPISTRANO, J. G. G. **Abordagem Sistêmica Comunitária no Ensino de Ciências (EC) em escolas indígenas com foco na saúde mental: uma transferência de tecnologia**. Tese (Doutorado) – RENOEN/IFCE, Fortaleza, 2025.

CAPISTRANO, J. G. G. Aplicação da abordagem sistêmica comunitária no ensino de ciências: relato de práticas e reflexões teórico-metodológicas. Caderno Pedagógico, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 1-21, mar. 2024. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/3333. Acesso em: 27 jul. 2026.

CHOI, H. Technology Transfer Issues and a New Technology Transfer Model. Journal of Technology Studies, v. 35, n. 1, p. 49-57, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 80. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

HAESBAERT, R. **Território e multiterritorialidade em questão**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2022: população e domicílios: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102011. Acesso em: 24 jul. 2026.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. **Reading Images: The Grammar of Visual Design**. 3. ed. London: Routledge, 2021.

LUCIANO, G. S. **Educação para o bem viver: povos indígenas e escola**. Brasília: UnB, 2022.

MATURANA, H.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2023.

MEIRIEU, Philippe. Aprender... sim, mas como? Tradução de Vanise Pereira Dresch. 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2021.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2022.

MOVIMENTO SAÚDE MENTAL (MSM). Pesquisa do Projeto "Sim à Vida" na escola. Fortaleza, 10 jan. 2024. Disponível em: https://movimentosaudemental.org/2024/01/10/movimento-saude-mental-reune-liderancas indigenas-e-gestores-publicos-na-inauguracao-do-projeto-sim-a-vida-em-maracanau/. Acesso em: 23 fev. 2024.

OLIVEIRA, S. S. *et al.* Saúde mental indígena em tempos de pandemia. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 32, n. 1, p. 45-62, 2022.

Organização das Nações Unidas (ONU). Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. [New York]: ONU, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf. Acesso em 26 jun 2026.

ROSENBERG, Marshall B. Comunicação não-violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais. Tradução de Mário Vilela. 4. ed. São Paulo: Ágora, 2006.

SANTOS, B. S. **O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina, 2021.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SOUSA, A. E.; COSTA, L. F. A. Abordagem Sistêmica Comunitária: Avaliação de um Serviço Socioterapêutico de Saúde Mental em Fortaleza. **Conhecer: debate entre o público e o privado**, v. 7, n. 18, p. 72-90, 2017.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VALENTE, I.; ROMANO, R. PNE: Plano Nacional de Educação ou carta de intenção? **Educação & Sociedade**, v. 23, p. 96-107, 2002.

VASCONCELLOS, M. J. E. **Pensamento Sistêmico: o novo paradigma da ciência**. Campinas: Papirus, 2010.

VAZQUEZ, D. A. *et al.* Vida sem escola e saúde mental dos estudantes de escolas públicas na pandemia de Covid-19. **Saúde em Debate**, v. 46, n. 133, p. 304-317, 2022.