TINTAS NATURAIS E O pH: A QUÍMICA DAS CORES TRADICIONAIS NA AMAZÔNIA ORIENTAL E OS SABERES INDÍGENAS

Aline Bezerra de Athayde [1]
Raimunda Dayane Silva [2]
Adriane Damasceno Vieira de Sousa [3]
Claudio Emidio-Silva [4]

INTRODUÇÃO

O ensino de Química em escolas indígenas da Amazônia Oriental representa uma oportunidade de diálogo entre saberes tradicionais e conhecimento científico. A produção de tintas naturais a partir do jenipapo e do urucum, práticas culturais ancestrais, pode ser abordada dentro de conceitos como misturas, solubilidade e pH, permitindo que os estudantes relacionem seus saberes culturais com os conteúdos escolares de química.

A metodologia adotada foi fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, segundo a qual "o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe" (Ausubel, 1980, *apud* Moura; Neves, 2021, p. 56). Nesse contexto, os saberes indígenas funcionam como base de saberes prévios, facilitando a compreensão dos conceitos científicos e atribuindo significado ao aprendizado. Como destacam Moreira e Masini (2009), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conteúdos se conectam de forma significativa para o aluno, evitando apenas a memorização.

Pesquisas recentes reforçam essa perspectiva. Moura e Neves (2021) demonstram que o uso de temáticas próximas ao cotidiano, como alimentação, favorece a aprendizagem significativa no ensino de Química, pois cria pontes entre o conhecimento científico e a realidade dos estudantes. De forma parecida, Francisco e Queiroz (2009) analisam eventos da

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química, do Instituto de Ciências Extas, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, alineathayde8@gmail.com;
[2] Mestra em Educação em Ciências e Matemática, Professora da Secretaria de Educação do Estado do Pará, raimundasilva33099@gmail.com;
[3] Doutora em Ciências e Engenharia de Materiais, Professora do Curso de Licenciatura em Química, da Faculdade de Química, do Instituto de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, adrianedamasceno@unifesspa.edu.br;
[4] Doutor em Educação, Professor do Curso de Licenciatura em Química, da Faculdade de Químcia, do Instituto de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, emidiosilva@yahoo.com.br.

área de educação em Química no Brasil e concluem que a teoria de Ausubel é uma das mais aplicadas para promover a contextualização cultural e científica no ensino.

Assim, ao trabalhar a temática das tintas naturais e o pH em uma escola indígena, busca-se não apenas ensinar conceitos químicos, mas também valorizar os saberes tradicionais, promovendo uma educação intercultural.

Nesse cenário, a interculturalidade crítica (Walsh, 2009; Candau, 2008) emerge como horizonte político-pedagógico para o ensino de Química em escolas indígenas, pois questiona as hierarquias epistêmicas que subalternizam os saberes tradicionais e propõe o diálogo horizontal entre sistemas de conhecimento. Ao articular essa perspectiva à Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, compreende-se que os saberes indígenas sobre o jenipapo, o urucum e seus processos de tingimento não são apenas "exemplos" ou ilustrações, mas constituem os subsunçores, os conhecimentos prévios, a partir dos quais os conceitos químicos de misturas, solubilidade e pH podem adquirir significado para os estudantes. Dessa forma, a aprendizagem significativa não se limita à memorização de conteúdos, mas se constrói na medida em que o conhecimento escolar dialoga com a experiência cultural dos alunos, valorizando suas identidades e territórios.

Diante desse contexto, o presente artigo tem como objetivo geral analisar as contribuições de uma intervenção pedagógica, desenvolvida no âmbito do PIBID/UNIFESSPA, que articulou a produção de tintas naturais de jenipapo e urucum ao ensino de conceitos químicos (misturas, solubilidade e pH) em uma escola indígena da Amazônia Oriental, especificamente na Escola Indígena Jukapi Krinjohore, da Terra Indígena Mãe Maria, em Bom Jesus do Tocantins (PA). De modo específico, busca-se: (i) identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre as tintas naturais e sua relação com a Química escolar; (ii) descrever a intervenção pedagógica fundamentada na interculturalidade crítica e na aprendizagem significativa; e (iii) discutir os indícios de compreensão conceitual e de valorização dos saberes tradicionais evidenciados nas respostas dos participantes.

REFERENCIAL TEÓRICO: INTERCULTURALIDADE, INTERCIENTIFICIDADE E SABERES INDÍGENAS NO ENSINO DE QUÍMICA

A inserção da temática indígena no currículo, amparada pela Lei nº 11.645/2008, ainda enfrenta o desafio de superar abordagens folclorizadas. Maués *et al.* (2026) destacam que a presença do tema não garante, por si só, uma abordagem intercultural, pois é comum que os povos indígenas sejam representados a partir de imagens generalizadas e associadas ao passado.

Superar essa visão exige práticas de interculturalidade crítica que reconheçam os sujeitos indígenas como produtores de conhecimento, e não apenas como objetos de estudo.

Walsh (2009) distingue a interculturalidade relacional e funcional da interculturalidade crítica: as duas primeiras limitam-se à justaposição de conhecimentos ou a um discurso de tolerância que ignora as assimetrias de poder, enquanto a interculturalidade crítica questiona as estruturas coloniais que subalternizam os saberes indígenas e propõe novas epistemologias baseadas no diálogo horizontal. Candau (2008) complementa essa perspectiva ao destacar que a interculturalidade exige a produção de relações de diálogo e reconhecimento, e não apenas a coexistência de culturas.

Emidio-Silva *et al.* (2025, 2026) reforçam que a interculturalidade crítica permite que conhecimentos tradicionais, como a extração de óleos, a fabricação de sabão e o tingimento com jenipapo e urucum, sejam considerados legítimos no processo educativo. Os autores demonstram que a transformação do ensino de Química em contextos indígenas depende de formação docente repensada, produção colaborativa de materiais didáticos a partir de temas geradores indígenas e reestruturação curricular como zona de contato intercientífico.

Maués *et al.* (2026), ao analisarem a produção e socialização da tinta de jenipapo por uma estudante indígena Mêbêngôkre em escola pública não indígena, evidenciam que o protagonismo indígena transforma as relações de aprendizagem: a estudante desloca-se da posição exclusiva de aprendiz para a de quem ensina e compartilha saberes vivos com colegas indígenas e não indígenas. A escola deve ser, portanto, um espaço para aprender *com* os povos indígenas, e não apenas *sobre* eles, perspectiva que dialoga com Freire (1996) e Smith (2012).

O conceito de intercientificidade, proposto por Little (2010) e articulado por Luciano (2011), refere-se às formas de interação, muitas vezes conflituosas, entre sistemas de conhecimento tradicionais e a ciência moderna. Little (2010) argumenta que esse campo é marcado por forte assimetria de poder, mas etnografias demonstram que esses encontros são dinâmicos e podem gerar desde tensões até a construção de "terceiros espaços" de troca simétrica e conhecimentos híbridos. Luciano (2011) percebe a intercientificidade como complementaridade estratégica: os povos indígenas não buscam substituir seus conhecimentos tradicionais, mas apropriar-se seletivamente dos conhecimentos e tecnologias do "mundo branco" para resolver problemas concretos e fortalecer sua autonomia.

Emidio-Silva *et al.* (2026) demonstram que a etnoquímica indígena constitui um sistema complexo de conhecimento, capaz de dialogar em pé de igualdade com o conhecimento científico. Os autores destacam que, muito antes da consolidação da indústria química moderna, os povos indígenas da Amazônia já dominavam transformações químicas complexas, como a

saponificação a partir da mistura de cinzas vegetais e gorduras, a retirada de substâncias perigosas de alimentos como a mandioca e a fabricação de bebidas alcoólicas. As matas e os territórios tradicionais sempre constituíram seus laboratórios vivos, onde a observação atenta da natureza gerou saberes etnoquímicos ancestrais transmitidos de geração em geração.

Souza e Ruppenthal (2025), ao investigarem os saberes químicos tradicionais dos povos e comunidades tradicionais da Amazônia Ocidental, propõem que esses saberes sejam entendidos como universais, e não limitados, apresentando a etnoquímica como ciência decolonizadora que integra práticas ancestrais à metodologia da química ocidental. Os autores ressaltam a experimentação empírica e a oralidade como métodos eficazes na construção do conhecimento químico desses grupos, e concluem que a etnoquímica promove uma compreensão ampla dos fenômenos químicos, respeitando as identidades e territorialidades dos povos tradicionais.

No ensino de Química, a literatura tem demonstrado a fecundidade de práticas pedagógicas que articulam saberes indígenas e conhecimentos científicos por meio de temas geradores como tintas, corantes e saponificação. Vanuchi (2019), em pesquisa com estudantes do Ensino Médio e acadêmicos do PIBID-Química da UFSM, evidencia que a abordagem dos corantes naturais da cultura indígena (urucum, jenipapo, açafrão, mogno e pau-brasil) favoreceu o ensino e a aprendizagem de Química Orgânica, proporcionando contato direto dos estudantes com os corantes naturais e um ensino contextualizado. A oficina temática "Tintas indígenas", (Vanuchi, et al., 2019) estruturada com base nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), mostrou-se excelente ferramenta para a abordagem de conceitos referentes a tintas e sua composição.

Ferraz *et al.* (2026), ao analisarem o potencial pedagógico da produção de tintas naturais inspiradas em saberes tradicionais indígenas como ferramenta de educação ambiental inclusiva, demonstram que o uso de pigmentos naturais estimula reflexões sobre sustentabilidade, uso responsável dos recursos naturais e redução da exposição a substâncias químicas potencialmente tóxicas. A atividade possibilitou discutir perspectivas culturais que compreendem o ser humano como parte integrante da natureza, favorecendo reflexões sobre responsabilidade socioambiental e respeito aos ciclos e limites de regeneração da natureza.

Vanuchi *et al.* (2019), ao descreverem a oficina temática "Tintas indígenas" com estudantes do 9º ano, evidenciam que a produção de tintas com pigmentos naturais (argilas e açafrão) e a pintura de telas possibilitaram aos estudantes reconhecer os conceitos científicos envolvidos, bem como estabelecer relações entre a cultura indígena e a sociedade por meio do uso de tintas. Os estudantes conseguiram identificar os constituintes de uma tinta (solvente,

resina, pigmento e aditivo), classificar os pigmentos (vegetal e mineral) e compreender o processo de diluição da cola ao adicionar água.

Maués *et al.* (2026), ao analisarem a produção e socialização da tinta de jenipapo por uma estudante indígena Mêbêngôkre do 4º ano, evidenciam que a estudante trouxe para a escola o fruto do jenipapo, o carvão produzido pelos próprios indígenas, água e uma tigela, e conduziu o processo de preparação da tinta, demonstrando aos colegas as etapas necessárias. A experiência possibilitou que um conhecimento vinculado à cultura da estudante estivesse presente no cotidiano escolar a partir de sua participação e protagonismo, estabelecendo uma experiência de aprendizagem entre alunos indígenas e não indígenas. Entre os Mêbêngôkre, o grafismo corporal constitui prática cultural que envolve conhecimentos específicos, técnicas, materiais e formas de transmissão entre gerações (Txucarramae; Leite, 2021).

Peres, Oliveira e Araújo (2024), ao relatarem o projeto "As cores da terra" na comunidade Guanabara II, do povo Kokama (Benjamin Constant/AM), evidenciam que a produção de tintas naturais com materiais extraídos da terra e de plantas (açafrão, urucum, terra verde, azul e branca, argila vermelha, café e outros), a confecção de telas e as pinturas realizadas pelos estudantes contribuíram para valorizar a cultura Kokama, resgatando saberes ancestrais junto aos membros da comunidade, como lideranças, anciãos e conhecedores das plantas. A metodologia da história oral, por meio de rodas de conversa com os anciãos, permitiu recolher conhecimentos sobre as tintas de uso Kokama. Como resultado, foi possível notar a valorização dos saberes ancestrais, o amadurecimento das habilidades artísticas e a colocação da cultura Kokama em evidência.

A articulação entre interculturalidade crítica (Walsh, 2009; Candau, 2008), intercientificidade (Little, 2010; Luciano, 2011) e práticas pedagógicas interculturais no ensino de Química (Vanuchi, 2019; Emidio-Silva *et al.,* 2025, 2026; Ferraz *et al.,* 2026; Maués *et al.,* 2026; Peres; Oliveira; Araújo, 2024) fornece o arcabouço teórico necessário para fundamentar experiências que articulem saberes indígenas e conhecimentos químicos escolares. A interculturalidade crítica permite questionar as hierarquias epistêmicas que subalternizam os saberes indígenas; a intercientificidade oferece o conceito para compreender o encontro entre sistemas de conhecimento distintos; e as práticas pedagógicas interculturais, ancoradas em temas geradores como tintas, corantes e saponificação, constituem a estratégia concreta para materializar esse diálogo no cotidiano escolar. E no caso, cotidiano escolar indígena.

METODOLOGIA

A intervenção, vinculada ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), foi desenvolvida na Escola Indígena Jukapi Krinjohere, em Marabá (PA), com abordagem qualitativa e quantitativa. Inicialmente, elaborou-se um plano de aula sobre misturas, solubilidade e pH, acompanhado de roteiros experimentais e questionários pré e pós-intervenção. Os frutos de jenipapo e urucum foram coletados na Vila Diamante, em São João do Araguaia (PA), pois nem sempre esses materiais estão disponíveis na aldeia. A intervenção foi organizada em dois encontros: no primeiro, realizou-se uma aula dialogada e aplicou-se o questionário diagnóstico; no segundo, os estudantes investigaram o pH com indicador de repolho roxo e produziram tintas naturais, relacionando os procedimentos que já conheciam aos conceitos químicos discutidos.

A intervenção ocorreu em dois encontros. No primeiro, aplicou-se um questionário pré-teste para identificar os conhecimentos prévios, seguido de uma aula dialogada sobre os conceitos químicos que seriam retomados nas atividades experimentais.

No segundo encontro, os estudantes organizaram uma escala de pH observando as mudanças de cor de diferentes substâncias com auxílio de um indicador natural preparado a partir de repolho roxo. A atividade possibilitou discutir que a coloração observada depende das características químicas do meio e do comportamento dos pigmentos presentes no extrato.

Em seguida, foram produzidas tintas de jenipapo e urucum a partir de procedimentos já conhecidos pelos estudantes. A atividade retomou os conteúdos discutidos na aula teórica e envolveu a elaboração de desenhos em papel e na pele. As práticas culturais foram tratadas como conhecimentos relevantes para a aula, evitando apresentá-las como simples exemplos ou como saberes que dependeriam de validação pela ciência escolar.

Ao final, aplicou-se um questionário pós-teste com questões relacionadas às do instrumento inicial, buscando identificar indícios de compreensão dos conceitos trabalhados. A participação foi menor no segundo encontro: o pré-teste foi respondido por cinco estudantes ($n = 5$), enquanto o pós-teste contou com três ($n = 3$). Por isso, os resultados são descritivos e exploratórios; não permitem atribuir causalidade à intervenção nem generalizar conclusões para além do grupo participante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pré-teste evidenciou familiaridade prática com a produção de tintas naturais: os cinco estudantes (100%) relataram experiência anterior com essa prática, o que mostra que a atividade partiu de conhecimentos presentes no cotidiano dos participantes. Entretanto, essa experiência prática não significava necessariamente domínio do conteúdo escolar, o que reforça a importância de construir pontes entre as explicações utilizadas na comunidade e os conceitos químicos discutidos em sala, sem hierarquizar ou desqualificar os saberes tradicionais.

Na questão sobre a relação entre tradição e Química escolar, três estudantes (60%) indicaram que existe alguma relação, embora considerassem os conhecimentos diferentes, enquanto dois (40%) os perceberam como separados. Portanto, os dados não sustentam a afirmação de que 100% consideravam os campos sem relação. Além disso, três estudantes (60%) não souberam classificar a mistura de polpa de jenipapo e água, um (20%) a classificou como homogênea e um (20%) como heterogênea. A dificuldade sugere que é importante explicitar, por meio da observação de fases e dos procedimentos de preparo, como os conceitos de mistura podem ser mobilizados para analisar a prática sem reduzir seu significado cultural. Sobre a importância atribuída à tinta, quatro estudantes (80%) a associaram à cultura e à tradição, enquanto um (20%) a relacionou a festas e rituais. Quanto à justificativa para o fato de a tinta de urucum "pegar" melhor na pele quando misturada com óleo ou azeite, três estudantes (60%) responderam que a água dissolve o urucum e o óleo fixa melhor, um (20%) afirmou que óleo e pele se combinam e um (20%) considerou que funciona dos dois jeitos. Em relação ao conhecimento sobre pH, um estudante (20%) afirmou saber o que é, um (20%) já ouviu falar, mas não sabe o que é e três (60%) nunca ouviram falar. Sobre o efeito do limão ou do sabão na tinta de jenipapo, todos os cinco estudantes (100%) responderam que o limão ajuda a fixar e escurecer a tinta, não havendo menção ao sabão ou à ausência de diferença.

Os resultados apontam para o potencial de uma abordagem contextualizada, na qual os conceitos escolares são construídos em diálogo com práticas conhecidas pelos estudantes. No entanto, é importante não presumir que toda prática tradicional corresponda diretamente a uma categoria científica específica: a relação deve ser investigada e discutida com os próprios participantes. Gomes (2024) alerta para a necessidade de coerência teórica ao inserir saberes tradicionais no ensino de Química, evitando tratar esses saberes apenas como ilustrações de conteúdos acadêmicos. De modo convergente, Silva *et al.* (2020) discutem os desafios interculturais do ensino de Química em escolas indígenas e a necessidade de considerar os contextos socioculturais dos estudantes.

A literatura sobre o jenipapo confirma que a formação e a estabilidade do pigmento azul dependem de fatores como pH, temperatura, composição do fruto e condições de extração (Renhe *et al.,* 2009; Bentes *et al.,* 2015). Esses estudos ajudam a contextualizar a observação das mudanças de cor sem pressupor que o experimento escolar reproduza as mesmas condições analíticas. No caso do urucum, a preparação da tinta também oferece oportunidade para discutir extração de pigmentos e o papel dos materiais utilizados no preparo, mas as respostas do questionário não permitem concluir, por si só, quais mecanismos químicos os estudantes compreenderam.

A participação no pós-teste foi reduzida porque parte dos estudantes não compareceu ao segundo encontro. Considerando a amostra de três participantes (n = 3), os resultados foram interpretados com cautela. Os percentuais a seguir descrevem apenas as respostas obtidas nesse grupo e não constituem, isoladamente, uma medida conclusiva da efetividade da metodologia. Com essa ressalva, os dados indicaram compreensão plena do efeito do pH na tinta por dois dos três respondentes (66,7%), enquanto os demais tópicos avaliados (misturas homogêneas e heterogêneas, solubilidade, polaridade das substâncias e indicadores de pH (repolho)) apresentaram compreensão plena em um dos três respondentes (33,3%) e compreensão parcial em dois (66,7%), não havendo registro de dificuldade ou não compreensão em nenhum dos tópicos.

Também foram incluídas questões sobre a relação entre tradição e ciência. Entre os três respondentes do pós-teste, todos reconheceram a importância da tradição e afirmaram ser possível abordar conceitos de Química a partir da cultura indígena. Esse resultado é promissor, mas deve ser compreendido como percepção declarada pelos participantes, e não como evidência suficiente de transformação cultural duradoura. Santana, Silva e Mol (2021) defendem o diálogo de saberes e a intercientificidade como caminhos para construir relações menos hierárquicas entre conhecimentos. Silva e Ferreira (2021), ao mapear publicações sobre ensino de Ciências e Química na educação escolar indígena, também situam essa discussão como um campo que demanda atenção às especificidades das comunidades.

Quanto ao aspecto considerado mais interessante, dois dos três participantes (66,7%) destacaram perceber relações entre a explicação escolar e práticas já realizadas na comunidade, enquanto um (33,3%) apontou a preparação das tintas. A resposta reforça a relevância de propostas experimentais contextualizadas, mas também sugere um cuidado pedagógico: a ciência escolar não deve ser apresentada como instância que simplesmente "confirma" o conhecimento tradicional, e sim como uma forma de explicar fenômenos que pode dialogar com outras formas de conhecer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação descritiva dos questionários sugere indícios de aproximação entre as experiências dos estudantes e a linguagem da Química escolar, especialmente quando os conceitos foram trabalhados por meio da observação e da experimentação. Ainda assim, a diferença entre o número de respondentes no pré-teste (n = 5) e no pós-teste (n = 3) impede uma comparação direta dos percentuais como se fossem medidas pareadas, o que exige cautela na interpretação dos dados. As respostas sobre misturas, solubilidade e polaridade também indicam que a aprendizagem desses conceitos permaneceu parcialmente construída, demandando retomadas e novas atividades que possibilitem maior ancoragem dos novos conhecimentos aos subsunçores já existentes, conforme os pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.

O tema pH apresentou o maior percentual de compreensão plena no pós-teste. A atividade visual com o extrato de repolho roxo pode ter favorecido a observação de diferenças de cor e a discussão do caráter ácido ou básico das amostras, corroborando Silva (2022), que descreve o uso desse extrato rico em antocianinas como indicador ácido-base em atividades de ensino. Neste estudo, porém, a amostra reduzida não permite afirmar que o experimento, isoladamente, tenha causado o resultado observado, mas indica seu potencial didático para a contextualização do conceito.

As respostas sobre a relação entre ciência escolar e saberes tradicionais indicam uma oportunidade de aprofundar o diálogo intercultural. Mais do que buscar uma validação unilateral dos conhecimentos indígenas pela ciência acadêmica, a proposta deve criar espaço para que os estudantes comparem explicações, formulem perguntas e reconheçam os contextos de produção de cada conhecimento. Nesse sentido, a interculturalidade crítica (Walsh, 2009; Candau, 2008) e a intercientificidade (Little, 2010; Luciano, 2011) reforçam que o ensino de Química em contextos indígenas precisa considerar as vozes, os modos de vida e os conhecimentos das comunidades (Silva et al., 2020; Santana; Silva; Mol, 2021; Gomes, 2024), sem hierarquizar os saberes, mas promovendo encontros produtivos entre eles.

Por fim, a intervenção evidenciou que a produção de tintas naturais de jenipapo e urucum, ancorada nos saberes ancestrais dos estudantes, constitui um tema gerador fecundo para o ensino de Química, pois parte do cotidiano e da cultura dos participantes e possibilita a construção de significados para os conceitos científicos. A experiência também aponta para a necessidade de repensar a formação docente e a produção de materiais didáticos em contextos indígenas, conforme defendem Emidio-Silva et al. (2025, 2026), de modo que a escola se

configure como zona de contato intercientífico e espaço de valorização das epistemologias indígenas. Sugere-se, para estudos futuros, a ampliação da amostra e a realização de intervenções com maior duração, a fim de acompanhar a consolidação da aprendizagem significativa e o aprofundamento do diálogo intercultural no ensino de Química.

REFERÊNCIAS

BENTES, A. de S. *et al.* Influence of the composition of unripe genipap (Genipa americana L.) fruit on the formation of blue pigment. Journal of Food Science and Technology, v. 52, n. 6, p. 3919–3924, 2015. DOI: https://doi.org/10.1007/s13197-014-1651-9.

CANDAU, V. M. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 45-56, jan./abr. 2008.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

EMIDIO-SILVA, C.; NEVES, M. da S.; SANTANA, M. G. R.; SILVA, G. P. N.; ROCHA, H. R. M.; MUNDURUKU, E. K.; SILVA, M. L. V.; BATISTA, M. L. dos S.; SILVA, R. D.; ALMEIDA-SILVA, R. de C. Educação Escolar Indígena na Amazônia: experiências, materiais didáticos e caminhos para uma prática autônoma e intercultural. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 10, e-003, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n10-003.

EMIDIO-SILVA, C.; SOUZA, A. D. V. de; DINIZ, V. W. B.; CHIQUITANO, A. M. V.; MUNDURUKU, E. K.; SILVA, M. L. V.; SILVA, R. D.; ALENCAR, C. I. da S.; CHAVES, C. de C.; CARDOSO, A. M.; ALMEIDA-SILVA, R. de C. Povos indígenas e o Ensino de Química: interculturalidade, intercientificidade e decolonização do saber na Amazônia. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 23, n. 1, e-230, 2026. DOI: 10.54033/cadpedv23n1-230.

FERRAZ, L. K. E.; CERRONE, P. L.; FERREIRA, D. L.; NICOMEDES, N. de P.; OLIVEIRA, R. A. de. Saberes tradicionais indígenas e produção de tintas naturais: uma experiência de educação ambiental inclusiva. **Scientific Journal ANAP**, v. 4, n. 15, 2026.

FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Aprendizagem significativa e ensino de química: uma análise a partir de eventos da área de educação em química no Brasil. **Química Nova na Escola,** v. 31, n. 3, p. 182–187, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOMES, S. Q. Inserção de saberes tradicionais no ensino de Química: a necessária coerência teórica. **Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química**, v. 5, e052417, 2024. DOI: https://doi.org/10.56117/resbenq.2024.v5.e052417.

LITTLE, P. E. (Org.). **Conhecimentos tradicionais para o século XXI**: etnografias da intercientificidade. São Paulo: AnnaBlume, 2010.

LUCIANO, G. J. dos S. **Educação para manejo e domesticação do mundo**: entre a escola ideal e a escola real – os dilemas da educação escolar indígena no Alto Rio Negro. 2011. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MAUÉS, K. M. G.; MORALES, G. P.; PEREIRA, D. C. P.; SANTANA JUNIOR, L. F. A.; TOSSOUHON, E. A. dos S.; CAMPINAS, D. do S. N.; ROCHA, T. S.; SILVA, R. C. da; RODRIGUES, D. do S.; OLIVEIRA, A. da S.; CONTE, T. N. M. de S.; SILVA, E. M. da; SEIXAS, V. N. C.; LIMA, P. D. L. de; ARAUJO, A. A. de. Saberes indígenas na escola: a produção da tinta de jenipapo como prática de interculturalidade. **Revista DCS**, v. 23, n. 96, p. 01-28, 2026. DOI: 10.54899/dcs.v23i96.7025.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2009.

MOURA, L. P.; NEVES, N. N. Aprendizagem significativa no ensino de química: uso da temática alimentação como um organizador prévio. **Revista Conexão na Amazônia**, v. 2, edição especial VI, p. 54–64, 2021.

PERES, A. A.; OLIVEIRA, M. de J.; ARAÚJO, J. de S. As cores da terra: arte-educação e os saberes do povo Kokama no Alto Solimões. **Revista Amazônida**, Manaus, v. 9, n. 3, p. 01-21, 2024.

RENHE, I. R. T. *et al*. Obtenção de corante natural azul extraído de frutos de jenipapo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 44, n. 6, p. 649–652, jun. 2009. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2009000600015.

SANTANA, A. C.; SILVA, A. S.; MOL, G. S. Diálogo de saberes, trabalho de tradução e intercientificidade: intersecções possíveis no ensino de química. **Debates em Educação**, v. 13, n. esp. 2, p. 270–288, 2021. DOI: https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p270-288.

SILVA, J. R. R. **Extrato de repolho roxo rico em antocianinas como indicador ácido-base**: uma ferramenta de ensino e aprendizagem em sala de aula. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Brasília, Brasília, 2022.

SILVA, R. A. *et al.* A abordagem intercultural nas escolas indígenas Tikuna do Amazonas: o ensino de Química. Ciência & Educação, Bauru, v. 26, e20059, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-731320200059.

SILVA, T. S.; FERREIRA, M. A prática de ensino de Ciências e Química na Educação Escolar Indígena: um mapeamento das publicações no Catálogo da CAPES. **Linguagem: Estudos e Pesquisas**, v. 25, n. 1, 2021. DOI: https://doi.org/10.5216/lep.v25i1.71624.

SOUZA, A. A. de; RUPPENTHAL, R. Desvendando a voz das selvas: a importância dos saberes químicos tradicionais da Amazônia. **Revista ARACÊ**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 11, p. 1-17, 2025. DOI: 10.56238/arev7n11-049.

SMITH, L. T. **Decolonizing methodologies**: research and Indigenous peoples. 2. ed. London: Zed Books, 2012.

TXUCARRAMAE, P.; LEITE, M. E. O grafismo corporal do povo Mêbêngôkre. **Revista de Comunicação Científica**, v. 9, n. 1, p. 70-80, 2021.

VANUCHI, V. C. F. **Corantes naturais da cultura indígena no ensino de Química**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019.

VANUCHI, V. C. F.; WELTER, L. E.; STEFANELLO, L. B.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina temática "Tintas indígenas": ensino de ciências por meio da temática "indígena". **RENCIBA**, v. 10, n. 5, p. 253-270, 2019.

WALSH, C. Interculturalidade crítica e pedagogia decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. In: CANDAU, Vera Maria (Org.). **Educação intercultural na América Latina**: entre concepções, tensões e propostas. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009. p. 12-42.