

Saber Amazônia

Revista da Universidade do Estado do Pará

edição
12
ano XVI
Vol. 6
JANEIRO 2026

Entre humanos e algoritmos:

os caminhos éticos, afetivos e
mercadológicos da influência digital

Essa edição divulga pesquisas conectadas com o mundo contemporâneo e que se estendem à sociedade como desenvolvimento, cuidado e potencialização de saberes

Revista

Guaciara Freitas

Redação e edição

Marília Jardim

Redação

Fernanda Martins

Redação

Monique Haddad

Redação

Josenete Mendes

Produção

Juliana (Tita) Padilha

Diagramação e ilustração

Cauê Moreno

Diagramação, ilustração
e fotografia

Loan Bastos

Design

contatos

(91) 32849521
ascom@uepa.br
uepa.br

editora responsável
Guaciara Freitas
guaciara.freitas@uepa.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

Rua do Una, nº 156, Telégrafo
CEP: 66050-540
Belém - Pará - Brasil



[UepaOficial](https://www.facebook.com/UepaOficial)



[universidadedoestadodopara](https://www.youtube.com/universidadedoestadodopara)

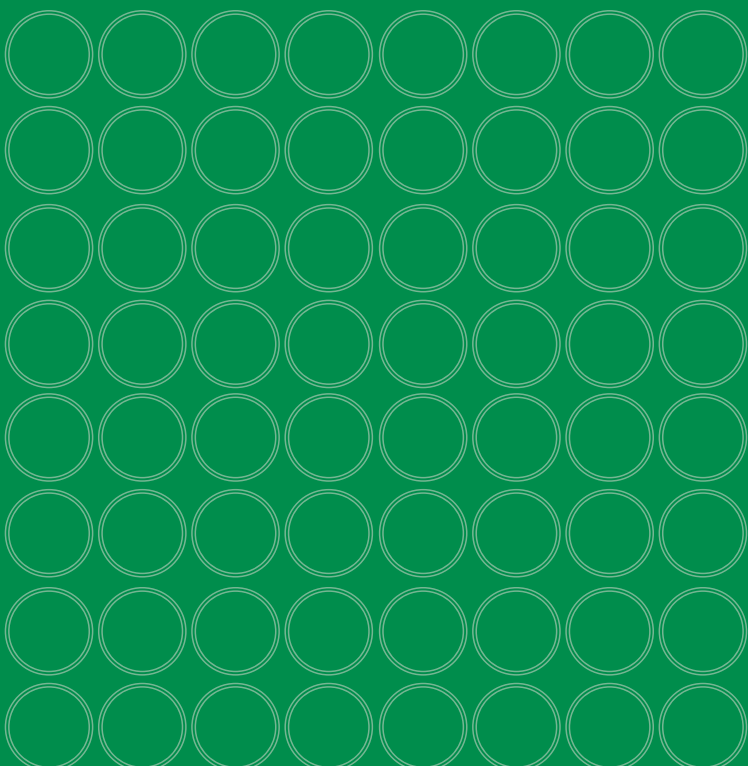


[uepaoficial](https://www.instagram.com/uepaoficial)



91 98112-0744

Periodicidade trimestral
ISSN 3086-0652



Saber Amazônia

Revista da Universidade do Estado do Pará

Editorial <i>por Guaciara Freitas</i>	4
Entrevista <i>por Guaciara Freitas e Marília Jardim</i>	5
Entre humanos e algoritmos <i>por Marília Jardim</i>	10
Ameaças à soberania da Amazônia <i>por Marília Jardim</i>	14
Cabines de atendimento a indígenas <i>por Guaciara Freitas</i>	19
Saberes ancestrais no ensino de Astronomia <i>por Monique Hadad</i>	24



Pg 5
Cabines de atendimento
médico nas aldeias



Pg 14
Estudos sobre o consumo
de álcool na adolescência



Pg 26
O céu da Aldeia do Lado como
referência para o ensino de ciências



editorial

Por Guaciara Freitas

Saber Amazônia

Entre humanos e algoritmos, saberes ancestrais e tecnologias emergentes, esta edição da Revista Saber Amazônia convida o leitor a refletir sobre os caminhos contemporâneos da ciência, da comunicação e do cuidado com a vida.

Vivemos um tempo em que as fronteiras entre o digital e o humano se tornam cada vez mais tênues. A influência exercida por plataformas, algoritmos e criadores de conteúdo redefine modos de consumir, de se informar e até de perceber o mundo. Ao mesmo tempo, permanecem urgentes os desafios históricos da Amazônia: a defesa do território, da biodiversidade, da soberania e dos direitos de seus povos.

É nesse entrelaçamento de tempos, saberes e tecnologias que se insere a 12ª edição da nossa revista de divulgação científica, a primeira edição com ISSN (International Standard Serial Number), um código identificador único e internacional, que identifica o título de uma publicação, funcionando como um CPF que, entre outras coisas, facilita a indexação.

A matéria de capa focaliza as pesquisas do professor Igor Gammarano, que analisam os impactos éticos, afetivos e mercadológicos da influência digital. Na área da saúde, esta edição traz a entrevista com a professora Luanna Fernandes, cujos estudos sobre o consumo de álcool na adolescência evidenciam riscos persistentes ao desenvolvimento neurológico e reforçam a importância da ciência na formulação de políticas públicas. Complementando esse debate, destacamos o desenvolvimento das cabines de telemedicina para o atendimento em territórios indígenas, uma iniciativa que alia tecnologia, respeito cultural e cuidado integral.

O compromisso com a Amazônia também se expressa nas pesquisas sobre biopirataria, segurança climática e espécies invasoras, que alertam para ameaças silenciosas ao patrimônio natural brasileiro. Esses estudos demonstram que proteger a floresta é, também, proteger o futuro econômico, social e político do país.

Ao reunir investigações, relatos e experiências, esta edição reafirma o papel da universidade pública como espaço de produção de conhecimento comprometido com a transformação social. Mais do que divulgar pesquisas, buscamos aproximar a ciência da sociedade, valorizando os saberes locais, a diversidade cultural e a responsabilidade socioambiental, como no trabalho da professora indígena, Sandra Pereira, pesquisadora egressa da Uepa, que ao olhar para o céu da Aldeia do Lago, pensou no produtor educacional para potencializar o ensino de ciências.

Assim, a revista de divulgação científica da Universidade do Estado do Pará (Uepa) segue como um veículo de diálogo entre pesquisadores, estudantes, comunidades e leitores, fortalecendo a construção coletiva de um desenvolvimento que seja, ao mesmo tempo, ético, inclusivo e sustentável.

Que esta leitura inspire reflexão, consciência crítica e engajamento.



Luanna Fernandes
Professora

**Por Guaciara Freitas
e Marília Jardim**

A pesquisadora Luanna de Melo Pereira Fernandes, professora adjunta do Departamento de Morfologia e Ciências Fisiológicas da Universidade do Estado do Pará (DMCF/Uepa) e atual pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da Uepa, nos encontra para uma entrevista sobre consumo de álcool na adolescência, um objeto de estudo que a interessou desde o 2º ano do curso de Odontologia, quando ela ingressou, ainda como Bolsista de Iniciação Científica (Pibic), na equipe de um projeto extenso, que investigava o assunto.

De lá pra cá, já foram uma Especialização em Farmacologia, um curso de mestrado em Ciências Farmacêuticas, o Doutorado em Neurociências e Biologia Celular e um estágio pós-doutoral com bolsa PNPd/CAPES no Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas (PPGCF) em que a pesquisa sobre esse assunto caminhou em conjunto com a formação acadêmica, que também inclui mais um Pós-Doc e uma Especialização na sua área de atuação profissional.

A professora desenvolve atividades de pesquisa em Morfologia e Toxicologia, principalmente na investigação dos agravos decorrentes da exposição a drogas psicotrópicas, com destaque para o **etanol**, sobretudo no que se refere à estrutura e funcionamento do sistema nervoso, metabolismo hepático e cavidade oral, para discutir os efeitos do consumo do álcool na adolescência e suas repercussões na idade adulta. Em tempos nos quais o Brasil passou a noticiar casos de adulteração de bebidas alcoólicas contaminadas por metanol [desde setembro de 2025] a professora teve muito a nos contar:

Guaciara Freitas: Contextualize essa sua trajetória de estudos sobre o consumo de álcool na adolescência e os vieses que a abordagem desse objeto já teve ao longo da sua formação.

Luanna Fernandes: Quando eu comecei, na Iniciação Científica, a gente trabalhava com o modelo adolescente, mas era o modelo de alcoolismo. Naquela época, também estudamos algumas comorbidades, então a gente fazia um estudo de consumo crônico, o que a gente chama de modelo de *heavy drink*, que é o beber pesado, durante toda a fase de adolescência

do animal [geralmente a pesquisadora trabalha com animais modelos roedores, da espécie ratos norvéticos, que é o rato albino] e também avaliava uma comorbidade, que era a indução de um acidente vascular encefálico do tipo isquêmico e a gente tratava com minociclina, que é um tipo de antibiótico-terapia, um tipo de tetraciclina, para que a gente observasse se tinha alguma repercussão neuroprotetora.



Ela também é Membro do Comitê Científico do Programa CRIA - Prevenção e Cidadania da Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas e Gestão de Ativos (SENAD) do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP) em parceria com o Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

O site do CRIA Prevenção possui um Banco de Evidências Científicas que reúne dados e práticas baseadas em pesquisas nacionais e internacionais para apoiar gestores e políticas na prevenção ao uso de álcool e outras drogas.



Toque para banco de dados - CRIA Prevenção



Currículo Lattes - Prof.ª Luanna Fernandes

Esse em que ele mimetiza mais próximo o consumo habitual dos adolescentes humanos, só que a gente mimetizava isso no modelo experimental, né? E aí, nos artigos que a gente publicou ao longo da minha graduação, os revisores criticavam que era o modelo de consumo de alcoolismo crônico, dizendo que ele não refletia a realidade de adolescentes, ou seja, o número de alcoolismo na adolescência era muito baixo, então a gente alterou e estabeleceu, a partir do mestrado, um modelo que é chamado de *binge drinking*, que é conceitualmente denominado de “consumo intermitente episódico do álcool”. É um consumo considerado elevado, mas ele acontece, geralmente, três vezes por semana, sexta-feira, sábado, domingo e ao longo da semana aquele adolescente ou adulto jovem, segue sua vida, sua rotina habitual, dependendo da cultura.

O que a gente estuda sobre o consumo de álcool na adolescência diz que isso é um modelo pesado de consumo e é um modelo nocivo. No caso da cultura brasileira, por exemplo, muitas pessoas dizem que fazem esse consumo, mas consideram beber socialmente. Existe aí uma divergência do que é se reconhecer socialmente, de consumir socialmente ou beber socialmente. Realmente é com esses estudos e conceitos que a gente trabalha, os estudiosos de uso de álcool e outras drogas.

Desde 2004, o *National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism* (NIAAA), que é o instituto nacional de álcool e alcoolismo dos Estados Unidos, conceituou que esse *binge drinking*, que esse beber intermitente, é o equivalente a quatro doses ou mais de consumo de álcool para mulheres, no período de duas horas, ou cinco doses ou mais de consumo de álcool para um homem.

Marília Jardim: Então existe mesmo uma diferença que precisa ser observada entre o consumo de mulheres e homens. Por quê? E como funcionam os modelos de pesquisa para esse tipo de investigação?

LF: As mulheres têm um metabolismo mais lento e algumas mudanças metabólicas, em que uma dose menor gera concentrações sanguíneas alcoólicas mais elevadas. Por isso que esse conceito de beber dentro de duas horas, cinco ou mais doses para homens, seria de quatro ou mais doses para mulheres.

Sobre os modelos experimentais, a gente faz vários tipos de protocolos, na maioria das vezes a gente pega esse consumo de forma intermitente episódica ao longo da adolescência e faz algumas avaliações pós-consumo. Boa parte dos trabalhos avaliam tanto os efeitos imediatos desse consumo na adolescência, como o efeito um pouco mais tardio. Em laboratório, 14 dias após a utilização para um roedor seria equivalente a um ano e meio para um ser humano sem o consumo do álcool e a gente avalia as alterações motoras, efeitos de ansiedade. Chamamos isso de **avaliações da emocionalidade, comportamento tipo depressivo, comportamento tipo ansioso**, nos modelos. Isso significa que eu não trabalho com a epidemiologia do álcool em si, mas com as avaliações em um laboratório, o que implica em retirar esse modelo comum em seres humanos e aplicar em modelos experimentais.

GF: O seu grupo de pesquisa, que inclui orientações desde a graduação até alunos de doutorado, tem publicado bastante na área. Que resultados a senhora destacaria?

LF: Com base nos resultados de anos de pesquisa observamos que o consumo de álcool por jovens, mesmo em padrões considerados socialmente aceitáveis, pode ter consequências significativas. Em modelos animais, especificamente roedores, que mimetizam o consumo em "binge" (consumo excessivo em um curto período), como o que ocorre em um final de semana, seguido por um período de abstinência, identificamos que esses animais adolescentes apresentam ansiedade elevada. Estudos que replicaram esse modelo de consumo semanal durante a adolescência e a fase adulta demonstraram que o comportamento ansioso persistiu na vida adulta.

Em nossos estudos, observamos que mesmo após a interrupção do consumo de álcool, os comportamentos e danos associados, como **ansiedade, prejuízos na memória**, permaneceram. **Quanto mais cedo o consumo se inicia, mais persistentes são esses prejuízos no sistema nervoso central.**

No que diz respeito às mulheres, estudos indicam que o consumo de álcool no início da gestação, sem que a mulher esteja ciente da gravidez, pode acarretar prejuízos no desenvolvimento cognitivo da criança. Em um estudo de 2022, utilizando um modelo em ratas prenhas, o consumo de álcool durante um final de semana resultou em alterações comportamentais no sistema nervoso da prole na fase da adolescência.

Ao longo dos anos, temos divulgado, por meio de projetos de extensão, as repercussões do consumo de álcool no sistema nervoso central. Destacamos que não existe uma dose segura de álcool para o feto em desenvolvimento durante o período gestacional.

Na adolescência, período de maturação do sistema nervoso, o consumo de álcool altera a estrutura neuronal e a liberação de neurotransmissores de forma persistente na vida adulta.



MJ: A senhora nos disse que seu grupo está desenvolvendo projetos que investigam bioativos da Amazônia com potencial neuroprotetor. Qual é o objetivo desses projetos?

LF: Nesses projetos a gente busca avaliar se o consumo de produtos naturais pode proteger contra os efeitos nocivos do álcool.

Em um estudo recente, apresentado em um congresso nacional de Biologia Experimental, no qual uma aluna recebeu menção honrosa, abordamos a relação entre o consumo de álcool em adolescentes e a conexão entre o cérebro e o intestino. Analisamos como as alterações na absorção de álcool, afetando a barreira intestinal, podem agravar comportamentos emocionais.

É importante ressaltar que muitos adolescentes e jovens diagnosticados com transtornos de ansiedade podem não perceber que o consumo de álcool e sua subsequente abstinência podem, por si só, induzir ansiedade. Para aqueles que já apresentam um transtorno de ansiedade generalizada, observar a associação entre crises e o consumo de álcool, especialmente após períodos de consumo excessivo, pode ser crucial para compreender a relação entre ambos.

Além disso, estudos recentes sugerem que a adolescência, em termos de desenvolvimento neurológico, pode se estender até os 30 anos. Essa afirmação se baseia na observação de alterações contínuas no sistema nervoso central até essa fase da vida. Portanto, qualquer exposição a drogas psicoativas durante o período de conectividade, estruturação e maturação do sistema nervoso central pode gerar repercussões mais significativas e duradouras.



MJ: Neste ano, você passou a integrar o Programa CRIA – Prevenção e Cidadania, lançado pela Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas e Gestão de Ativos (SENAD), em 2024. Como é a sua atuação nesta frente?

LF: O comitê científico do Cria Ciência foi uma iniciativa do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP), que propõe uma estratégia nacional de prevenção do uso e uso problemático de álcool e outras drogas, da violência e criminalidade no contexto da política sobre drogas, para proteger o presente e o futuro das crianças, adolescentes, jovens e das comunidades. Foi aberto um edital ano passado [2024], voltado especificamente para a Secretaria Nacional de Política sobre Drogas e Gestão de Ativos, com o escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crimes, que é a UNODC. O objetivo é que a gente pense em políticas e seja um consultor científico para o Ministério, para a Secretaria, para auxiliar nas diretrizes que eles querem implementar a nível nacional de políticas públicas.

GF: Oficialmente em 26 de setembro de 2025, o Brasil começou a ter notificações de pessoas intoxicadas por metanol, após o consumo de bebidas destiladas e até 8 de dezembro o Ministério da Saúde confirmava 22 mortes em decorrência dessa contaminação. Todas as complicações e mortes nesse caso, ocorrem porque o nosso organismo não consegue metabolizar o metanol?

LF: Só para a gente entender uma questão: após o consumo, boa parte do álcool é absorvido no estômago, mas o restante é absorvido no intestino. Ele é metabolizado, principalmente no fígado, por uma enzima chamada Álcool Desidrogenase (ADH) e gera o acetaldeído. Quando a gente fala de vias alternativas do metabolismo do álcool, porque foi consumida uma quantidade muito grande, em que satura essa enzima, existem outras vias alternativas, como a via da catalase, que faz o metabolismo do álcool, e também a CIP (isopropanol), que é uma via microsomal do P450, em que ele também pode fazer esse metabolismo do álcool. O que significa essa via alternativa? Ela é mais citotóxica porque ela também aumenta a liberação de espécies reativas de oxigênio. Todas as três vias que metabolizam álcool geram acetaldeído, que é um composto também tóxico no organismo e, principalmente, no sistema nervoso central. Mas, depois ele é convertido em acetato, então consegue ser incorporado e eliminado. Já quando a gente fala do uso do metanol — que ocorre com o uso de substâncias que são feitas de forma ilegal, com aditivo, em algumas drogas e algumas bebidas —, ele não pode ser consumido, porque quando ele é metabolizado, o organismo libera formaldeído e ácido fórmico, que são substâncias extremamente tóxicas e inviáveis, muito citotóxicas, gerando prejuízos permanentes, por isso que a taxa de letalidade é muito elevada quando você tem uma intoxicação por metanol. Então é essa a diferença. Apesar de tudo, o álcool, o etanol, é metabolizado, enquanto o metanol tem uma intolerância orgânica, digamos assim, muito mais significativa, e por isso a letalidade mais elevada.



Entre humanos e algoritmos: os caminhos éticos, afetivos e mercadológicos da influência digital

No futuro, todos serão mundialmente famosos por 15 minutos". A célebre frase tornou-se o enunciado mais conhecido de Andy Warhol, um dos artistas mais influentes do século XX. Com o advento da internet, o avanço acelerado das tecnologias e a popularização dos serviços de comunicação, tornou-se mais simples ganhar visibilidade por meio do que passou a se denominar de "produção de conteúdo."

Por Marília Jardim

Reflexos dessas mudanças podem ser vistos no cotidiano, por meio das propagandas. Se antes a publicidade era concentrada nas grandes agências, hoje ela se adapta à presença dos chamados "influenciadores digitais". Antes vistos com desconfiança, eles e elas, se tornaram verdadeiros embaixadores de marcas e peças-chaves nas cadeias de comunicação, marketing e consumo.

Afinal, quem nunca adquiriu um produto ou serviço por indicação de alguém? Sim! Muito antes dos smartphones, o ser humano já era influenciado pelas opiniões de terceiros.

É essa temática que constitui o objeto de pesquisa do professor Igor Gammarano, da Universidade do Estado do Pará (Uepa), há pelo menos uma década. O interesse surgiu ainda na graduação em Relações Internacionais: "Percebi como a comunicação mediada por tecnologia não transformava apenas a política e a diplomacia, mas também reconfigurava o comportamento de consumo e as formas de interação simbólica entre indivíduos, marcas e instituições", explica o professor.

A rápida evolução do marketing digital mantém o campo em permanente revisão, por isso o professor ressalta o desafio de trabalhar com um tema em constante transformação, que exige atualização teórica, metodológica e ética continuamente, mas que, por outro lado, justamente essa fluidez é o que o torna esse objeto de pesquisa instigante e relevante para a compreensão das novas dinâmicas do consumo e da cultura digital.



Igor Gammarano
Professor

Foto: Cauê Moreno

Nos últimos dois anos, **Gammarano** publicou artigos com propostas inovadoras em revistas internacionais de prestígio. “Cada artigo que desenvolvo busca descrever fenômenos e propor estruturas conceituais inéditas, que avancem o debate acadêmico e ofereçam implicações práticas concretas. No artigo *Human vs. Virtual Influencers: What Elements Influence the Followers in the Hyperconnected Environment* (Quais elementos influenciam os seguidores no ambiente hiperconectado), publicado em 2025 na *Qualitative Market Research*, o objetivo foi **compreender, de forma comparativa e empírica, os elementos emocionais, racionais e comunicativos que diferenciam a influência humana da influência virtual**”.

A pesquisa analisou quase 112 mil comentários no YouTube e entrevistou 41 seguidores para investigar uma questão central para o mercado digital: o que faz alguém optar por seguir um influenciador humano ou virtual?

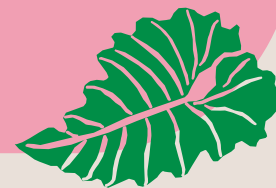
Afeto que influencia

Segundo os resultados obtidos pelo professor, **influenciadores-humanos** engajam principalmente pelo vínculo afetivo. Seus seguidores se conectam a **histórias reais, vulnerabilidades e conquistas** que geram identificação e senso de proximidade.

Já os **influenciadores-virtuais** atraem por atributos inalcançáveis aos humanos: **presença contínua, velocidade de resposta, possibilidade de assumir narrativas distintas** conforme o público, coerência visual e constância na persona — afinal, “um robô não vai sair do personagem”, conclui Igor Gammarano.



O professor também recebeu o Prêmio Revisor de Destaque de 2025 da Revista de Administração Contemporânea (RAC) e é autor de capítulo do livro “Diversidade Amazônica: capital social, recursos e políticas para o desenvolvimento sustentável”, resultado de pesquisas do PROCAD Amazônia, que inclui a Uepa nos debates sobre tecnologias e inteligência artificial.



Em outra frente, o artigo *Beyond Influence: Unraveling the Complex Tapestry of Digital Influencer Dynamics in Hyperconnected Cultures* (Desvendando a complexa teia das dinâmicas dos influenciadores digitais em culturas hiperconectadas), publicado em 2024 na *European Journal of Marketing*, desenvolveu um arcabouço teórico mais amplo sobre cultura hipermediada e influência digital global. **O estudo propôs um modelo tripartite articulando tecnologia, cultura e comportamento do consumidor, abrindo novas categorias analíticas para entender a influência nas sociedades conectadas.**

Mesmo quando os seguidores sabem que influenciadores virtuais não são “reais”, isso não impede a criação de vínculos. O tipo de relação, porém, difere: com humanos, busca-se afeto e identificação; com virtuais, experiências idealizadas, impecáveis e consistentes. Tal dinâmica expõe um dilema ético: acompanhar perfis perfeitos pode gerar frustração e comparação constante?

De fato, o debate ético é central e urgente. Quando observamos que influenciadores humanos já atuam como 'conselheiros virtuais' e que alguns virtuais, dotados de inteligência artificial generativa, oferecem uma continuidade emocional sintética, percebemos que há uma transposição da fronteira entre representação e cognição.

A discussão foi aprofundada em outro estudo apresentado no EnANPAD 2025, no qual Gammarano propôs o **modelo ECI – Extended Cybernetic Influence**. O argumento central é que influenciadores virtuais deixam de atuar apenas como mediadores simbólicos e passam a funcionar como extensões cognitivas reais — isto é, coautores do pensar, sentir e decidir dos seguidores. Segundo ele, “há riscos psicológicos claros: a busca por padrões perfeitos e a exposição constante a arquétipos idealizados podem gerar ansiedade comparativa e frustração existencial, sobretudo entre jovens”.

Para o professor, **“a responsabilidade das plataformas deve, portanto, ir além da moderação de conteúdo: ela precisa incluir protocolos de transparência algorítmica e proteção cognitiva. O marketing, nesse contexto, deve se reinventar como campo de responsabilidade emocional. Trata-se de deslocar a discussão da estética da influência para a ética da cognição compartilhada”**.

Conteúdo como profissão

A influência digital torna-se também um campo de empreendedorismo, quando os criadores de conteúdo transformam seus perfis em profissão. Foi o caso de Amanda Campelo, que decidiu se dedicar integralmente à produção de conteúdo em 2022, após anos conciliando redes sociais com emprego formal: “Chegou um ponto em que essa renda extra era muito superior ao salário que eu ganhava. Eu falei ‘ah eu tô com uma grana ok, então eu vou arriscar!’”.

Mesmo como influenciadora, Amanda não abandonou a formação em comunicação. “Eu continuo fazendo várias coisas como jornalista e acho que isso também colabora para me tranquilizar nessa parte, porque acaba que eu vejo a produção de conteúdo como uma extensão”.



Amanda
Influenciadora



Toque para acessar o perfil no instagram



@amandakaoma

Sua relação com os seguidores também é marcada por vínculos afetivos espontâneos. “Aquele momento que tu percebes ‘putz, aqui a gente criou uma conexão’”. Para ela, o mais interessante na internet é a capacidade de unir pessoas por temas aparentemente particulares, promovendo identificações e trocas de experiências.

Entre os projetos dela, **está um perfil dedicado a programações culturais em Belém.** O que começou como uma editoria do seu perfil pessoal e se tornou uma conta exclusiva, voltada a eventos e espaços pouco divulgados. “Sinto que a principal influência que eu tenho atualmente é de gerar curiosidade nas pessoas para explorar a cidade. Então acho que a minha principal influência tem sido neste campo, de compartilhar o que está rolando na cena cultural da cidade e instigar as pessoas a conhecerem um pouco mais da cidade”.

Amanda também aborda moda e, ao longo dos anos, passou a trabalhar temas ligados ao consumo consciente. Essa trajetória a levou à produção de conteúdos para o Observatório do Clima. “A gente acaba se reduzindo e não se reconhecendo nesse lugar e eu já estava falando disso há mais de 10 anos”. Segundo ela, a experiência foi enriquecedora: “Elas estavam muito focadas em utilizar a comunicação e a cultura como ferramentas didáticas para falar sobre COP, meio ambiente e crise climática. Eu queria que fosse um conteúdo que realmente tivesse a ver comigo”.



Toque para acessar o perfil no instagram



@rolesporbelem

O futuro do mercado

Ao refletir sobre o futuro, Gammarano aponta que marketing e influência caminham para uma convergência entre “credibilidade humana e precisão algorítmica”. Para ele, influenciadores humanos permanecerão insubstituíveis na construção de narrativa e empatia, enquanto os virtuais oferecerão consistência e escalabilidade. A tendência é migrar para ecossistemas de “copresença cognitiva”, onde ambos colaboram na criação de conteúdo, personalização e empatia automatizada.

No horizonte, o professor antevê uma ruptura conceitual. “No futuro, falaremos menos em 'seguidores' e mais em co-pensadores, porque a influência não será apenas sobre o que consumimos, mas sobre como percebemos o mundo”.

Ameaças à soberania da Amazônia sob a ótica da segurança nacional e climática

Por Marília Jardim e Guaciara Freitas

Há apenas duas décadas, em setembro de 2004, o Brasil documentava o **primeiro caso de biopirataria do país**, quando o alemão Carsten Hermann Richard Roloff foi investigado por coletar mais de 500 ovos de aranhas silvestres nas cidades de Rochedo (MS), Caruaru (PE) e Pirenópolis (GO). Entretanto, se o termo biopirataria pode ser definido como "a exploração, manipulação, exportação de recursos biológicos (espécimes da flora e da fauna) com apropriação de seus princípios ativos e monopolização desse conhecimento por meio do sistema de patentes ou com fins **comerciais**", há de se concordar que o Brasil sofre com essa prática desde 1.500, quando as árvores de Pau-Brasil eram levadas para a Europa. Isso para ficar em apenas um dos exemplos coloniais.

Seja no século XVI, no começo dos anos 2000 ou ainda, mais recentemente, nos anos 2010, com disputas judiciais contra empresas de cosméticos, acusadas de roubar práticas tradicionais de produtos naturais como andiroba e piprioca, a biopirataria segue como parte da realidade brasileira, principalmente da Amazônia, e se tornou tema de pesquisa do professor do curso de Relações Internacionais da Universidade do Estado do Pará (Uepa), Murilo Mesquita.

No artigo intitulado **A Biopirataria como um Problema de Segurança: a importância da Securitização para a Defesa Nacional**

A possibilidade de registro desse crime só foi concretizada a partir da criação da Divisão de Repressão a Crimes contra o Meio Ambiente e ao Patrimônio Histórico, em 13 de dezembro de 2001. No Livro Guerreiros da Natureza: a história do combate aos crimes ambientais na Polícia Federal, de Jorge Pontes, o autor, conta o processo de criação de uma unidade especializada na repressão aos crimes cometidos contra a fauna e a flora.



Documentário "Combate à Biopirataria".

O Controle e a Repressão da Biopirataria no Brasil.

(1996-2020) ele discute como a biopirataria afeta a soberania brasileira. A pesquisa é um estudo de caso que utiliza uma Análise de Conteúdo Automatizado (ACA) e pesquisa mais de duas décadas de documentos brasileiros de defesa. O resultado revela que a biopirataria aparece marginalmente, tratada como infração administrativa, e não como ameaça à soberania.

O autor aponta que nas Ciências Sociais, não existe "relação causal" exata, pois a biopirataria é um fenômeno social, multicausal e o tratamento também deve alcançar os âmbitos econômico, social e securitário.

A ausência de um tipo penal específico dificulta o enquadramento da biopirataria como ameaça à segurança nacional, limitando-a a uma infração administrativa e restringindo a atuação direta das Forças Armadas.

“O cerne da dificuldade em seu combate reside na falta de um tipo penal específico, que justifique a atuação das Forças Armadas (FA) de forma direta e contínua no território interno, visto que a atuação das FA na segurança interna é subsidiária, excepcional, episódica e temporária – em casos de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), quando os instrumentos de segurança pública (art. 144 da CF) estiverem esgotados. Hoje a atuação militar depende de dispositivos subsidiários e temporários, como operações de fronteira, tendo em vista o caráter transnacional, frequentemente ligado ao crime organizado e ao tráfico de animais ou drogas, observados no fenômeno da biopirataria, que permite que a Lei Complementar nº 136/2010 seja executada”, detalha Murilo.

Para garantir uma atuação mais robusta de fiscalização, Murilo destaca quatro pontos importantes: 1) tipificar penalmente a atividade ilícita; 2) tratar a biopirataria como uma atividade ilícita que afeta a economia e soberania nacional; 3) Integrar e coordenar as agências de segurança pública e de defesa nacional, e 4) Incrementar a fiscalização e a presença das FA nas faixas de fronteiras.

Em outro trabalho, ainda sobre o tema da securitização, o artigo **Segurança Climática e Geopolítica – o caso da R2P e a soberania brasileira sobre a Amazônia (1991-2020)**, mostra que resoluções do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) vêm incorporando elementos da Responsabilidade de Proteger (R2P), princípio que autoriza intervenções internacionais em casos de violações graves de direitos humanos, em conjunto com preocupações ambientais.

“Assim, é possível prospectar um cenário em que as potências externas utilizem esse argumento para reivindicar a norma da Responsabilidade de Proteger no Conselho de Segurança: caso o Brasil continue a degradação da Amazônia em vez de protegê-la, seria obrigação da comunidade internacional intervir”, aponta Murilo Mesquita.

O Brasil tem um perfil de país que busca ser liderança regional e global no que tange a pauta ambiental, com discursos de proteção e preservação do meio ambiente, utilizando até mesmo de sua maior área verde para impulsionar esse discurso, a região amazônica. “As falas sobre a preservação da Amazônia, suas vivências e seus recursos naturais, abre espaço para a biopirataria ser considerada como um problema grave e histórico que ameaça a região e a soberania brasileira sobre o seu território”, explica Mesquita.



Sobre outros invasores

Se por um lado os ecossistemas podem ser ameaçados pela apropriação ilegal e indevida de recursos biológicos, por outro, o desequilíbrio ambiental também produz o deslocamento de espécies para ambientes onde elas passam a se configurar como ameaças àquelas que são nativas.

Para investigar um caso como esse, o doutor em genética e biologia molecular, **Bruno Rafael Ribeiro de Almeida**, lotado no campus **XVIII da Uepa**, coordena a pesquisa **Análise genética de populações de *Limnoperna fortunei* (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae)** recentemente instaladas no município de Cametá, Pará, Brasil.

Ele explica que o interesse pela investigação desse objeto se deu quando a equipe observou as primeiras colônias do mexilhão dourado nas localidades de Cametá-Tapera. Na época professores e alunos estavam realizando outra pesquisa, com camarão aviú, na praia daquela comunidade, quando moradores locais pediram para os pesquisadores verem alguns mexilhões que estavam proliferando e se fixando no trapiche local.



Além do professor Bruno, integram a equipe de pesquisa a professora do curso de Tecnologia de Alimentos, Dra. Anna Tsukui, a professora do curso de Licenciatura em Química, Dra. Gisele Ramos, e quatro alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Uepa: Mirlanna Damasceno (bolsista PIBIC-FAPESPA), Josevan Santos, Adriel Rodrigues e Higor Prazeres. Há ainda a parceria da tecnóloga de alimentos Ma. Lilian Lopes Guedes, dos professores do Instituto de Ciências Biológicas da UFPA, Dra. Renata Noronha e Dr. Adriano Nascimento, e de professores do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) – Campus Cametá, em especial o professor Dr. Fagner Sousa.

Ao ver os indivíduos suspeitamos que fosse mexilhão dourado de fato, mas para confirmar a identidade da espécie, resolvemos efetuar a análise genética. Hoje já estamos obtendo as primeiras sequências de DNA dos indivíduos de Cametá e de outros municípios do Baixo Tocantins. Nosso interesse, além de confirmar a identificação taxonômica, será avaliar a diversidade genética entre a população de *L. fortunei* de Cametá e aquelas de outras regiões do país. Posteriormente, nos unimos a um conjunto de pesquisadores de diversas universidades e institutos de ensino/pesquisa do Pará, integrados pelo IBAMA, para realização de pesquisas envolvendo este molusco.

A presença do mexilhão dourado na costa do Baixo Tocantins (PA), representa uma ameaça aos ecossistemas amazônicos, porque essa espécie apresenta uma capacidade de proliferação muito alta. Além disso, o biólogo Bruno Rafael ressalta o fato de que ele compete por espaço e alimento com as espécies nativas, e por isso, pode levá-las à extinção, “pois é melhor competidor do que elas e não há predadores naturais deste molusco no Brasil”.

“Colônias desta espécie podem gerar pseudofezes que alteram significativamente a composição físico-química da água, induzem floração de cianobactérias tóxicas, perda da biodiversidade e intensificam o processo de decomposição, gerando um odor fétido. Dessa forma, este **bivalve** também afeta a pesca, o turismo, pode destruir barcos, redes, e principalmente, entupir encanamentos e tubulações, inclusive em hidrelétricas, promovendo grandes custos financeiros ao governo e afetando diretamente a produção de energia do país. Apesar de ser dulcícola [que vive em água doce], ele pode sobreviver em diversas condições ambientais, mas, suas populações apresentam um limite de tolerância”.



Classe de moluscos lateralmente comprimidos, providos de concha com duas valvas calcárias, de vida aquática como ostras e mexilhões.





Neste caso, a alteração dos parâmetros físico-químicos da água em diversos rios, lagos e lagoas por meio de mudanças climáticas, também pode permitir o avanço da distribuição geográfica de *L. fortunei* em locais onde sua ocorrência ainda não foi registrada.

O professor Bruno relata que populações com alta diversidade genética tendem a apresentar maior capacidade de colonização, e a serem mais tolerantes a condições ambientais consideradas adversas para este mexilhão. Por essa razão, o projeto de pesquisa busca realizar o monitoramento da diversidade genética e a distribuição geográfica de *L. fortunei*, relacionando estas informações com variáveis ambientais nos diferentes ecossistemas aquáticos do Baixo Tocantins.



Cabines de atendimento a indígenas dentro das aldeias: cuidado, respeito e tecnologia

Por Guaciara Freitas

A atenção integral à saúde indígena é um direito constitucional assegurado a essas populações originárias brasileiras, que se reflete na criação de políticas públicas específicas, como o **Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SASI)**. Apesar disso, **crianças indígenas morrem mais em decorrência de câncer** do que crianças não indígenas e a quantidade de **óbitos por causa do câncer de colo de útero também é maior entre as mulheres indígenas** do que entre as mulheres não indígenas. Um rápido olhar para essa realidade revela que, melhorar o fluxo de atendimento às diversas etnias ainda é um grande desafio, por razões que envolvem desde aspectos culturais, até condições geográficas.



 [Toque para ver mais](#)

 [Subsistema de Atenção à Saúde Indígena](#)

 [Panorama da Oncologia Pediátrica no Brasil](#)

 [Risco de morte em mulheres indígenas por câncer de colo do útero](#)



Em 2015, Lourenço Krikati, membro do Conselho Distrital de Saúde Indígena (Condisi) do Maranhão, estudava Ciências Econômicas na cidade de Imperatriz (MA) e passou a assessorar a saúde indígena no estado. Naquele ano ele começou a acompanhar os pacientes que iam das aldeias para a cidade, adoecidos pelo câncer em estado avançado. Eles acabavam não voltando vivos para casa e um dia, Acÿxit Krikati (na certidão: Lourenço Borges Milhomem) perguntou para o cirurgião oncológico Gumerindo Filho, que atendia os pacientes indígenas, por que eles iam numa consulta inicial e depois não retornavam para dar continuidade ao tratamento.

Dessa pergunta surgiu a parceria entre a equipe de agentes de saúde indígenas e a equipe do professor Gumerindo, uma união que semeou o **Projeto Hämy**, presidido por Lourenço Krikati. Na língua krikati, Hämy (lê-se: raman) significa “cuidar”. Por isso, o objetivo do projeto é mais do que dar uma resposta para a pergunta feita há uma década: o que toda a equipe busca é a atenção ao atendimento das mulheres, das crianças e dos homens indígenas, principalmente na área da medicina de alta complexidade.

O Conselho Indígena do projeto Hämy é formado por:
Lourenço Krikati - Presidente do Conselho de Saúde Indígena do Instituto Nacional de Cuidados Oncológicos e Humanização (INCOH);
Edilson Krikati - Liderança indígena;
Lúcio Guajajara - Coordenador do Distrito Sanitário Especial Indígena do Maranhão (DSEI-MA);
Mônica Guajajara - Representante da Casa de Saúde Indígena (CASA);
Daianne Gavião - Agente de Saúde Indígena;
Suluene Guajajara - Assistente Social.



Foto: AAB



E foi no percurso de desenvolvimento dessa solução que o Hämy floresceu dentro do Programa de Pós-graduação em Pesquisa e Cirurgia Experimental (CIPE) da Universidade do Estado do Pará (Uepa), levado pelo **professor Gumercindo Filho** quando ele ingressou no Mestrado Profissional do PPGCIPE. O cirurgião oncológico, que atende pacientes indígenas no município de Imperatriz, relembra a comoção vivida naquele ano de 2015, com tantas mortes causadas por câncer de colo uterino, câncer de mama e câncer de próstata, que, segundo o médico, poderiam ter sido evitados se houvesse diagnóstico precoce, ou se o paciente tivesse feito a prevenção.

“Se tivesse sido feito o exame adequado, no tempo certo, poderia ter um tratamento e a pessoa poderia estar viva até hoje. A gente começou a sentir essa dor juntos e constatamos que o sistema estava com problemas no fluxo de atendimento principalmente na parte de Oncologia”, reflete o professor.

Para melhorar o fluxo do atendimento dos pacientes indígenas, principalmente de exames de prevenção de câncer, de detecção de hipertensão, diabetes, dos cânceres que podem ser feitos screening ou diagnóstico precoce, o atendimento seria feito nas aldeias, sem os indígenas precisarem se deslocar. Os resultados normais seriam entregues nas aldeias e os resultados alterados seriam entregues ao especialista.



Gumercindo Leandro da Silva Filho (Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal do Piauí (2001). Residência Médica em Cirurgia Geral pelo Hospital Getúlio Vargas em Teresina PI (2003-2004) e Cancerologia Cirúrgica no Hospital do Câncer - Instituto do Câncer do Ceará (ICC). Professor efetivo do curso de medicina da Universidade Federal do Maranhão - campus Imperatriz (2019) e coordenador do internato de Cirurgia Geral do curso de medicina da Universidade Federal do Maranhão campus Imperatriz (2022).



Currículo Lattes - Prof.^a Gumercindo Filho

“No início, a gente tinha um problema porque a telemedicina não estava autorizada no Brasil. Com a pandemia de COVID e as consequências dela, o Ministério da Saúde (MS) e o Conselho Federal de Medicina (CFM) normatizaram a telemedicina e com isso, o grupo ficou avaliando como é que nós poderíamos levar essa tecnologia para a aldeia, fazendo esse contato dos indígenas com os especialistas, principalmente ginecologista, mastologista, urologista, cirurgião oncológico e cardiologista, para evitar que eles se deslocassem e para garantir que o agente de saúde indígena, tivesse um contato com o especialista e com o paciente para poder resolver algumas situações”, detalha o médico.

Cabines de atenção à saúde e ao meio ambiente

Na prática, as lideranças indígenas que constituem o Hämy pensaram, juntamente com a equipe do professor Gumerindo, em atender as populações indígenas dentro do território. Foi aí que começaram a surgir ideias para levar as equipes à terra indígena, porque, no dizer de Lourenço Krikati, trata-se de “uma complementação à saúde básica”. Com essa ideia na cabeça, Gumerindo desenvolveu como produto no Mestrado Profissional da Cipe, as **cabines de telemedicina**, adequadas à realidade e às necessidades dessa população.

As cabines de telemedicina para serem instaladas em aldeias indígenas são equipadas com placas de energia solar (para assegurar o fornecimento de energia), com internet via satélite (antena de satélite baixa e alta) - de modo que se não houver energia elétrica na aldeia, não seja necessário rasgar o solo do local, para passar um linhão de transmissão, nem destruir a floresta para instalar cabos de fibra ótica.

Nas cabines também há um sistema de recarregamento de veículos, porque os veículos que levarão os especialistas e agentes de saúde indígena aos locais serão elétricos. Para os seis polos de saúde indígenas que existem no Maranhão, foram designados 11 locais onde vão ser colocados esses consultórios-containers, para poder dar assistência ao projeto. E, graças a uma parceria entre o projeto e a Associação Automobilística do Brasil, será feito um hub de energia limpa. Ou seja, as vans elétricas que vão transportar a equipe e os pacientes.



Foto: Divulgação

Uma das vans também será adaptada com telemedicina, sala de vacina e exame ginecológico. “A gente vai produzir o primeiro *hub* da América Latina de atendimento e de transporte com energia limpa. A Associação Automobilística Brasileira (AAB) vai ajudar também a gente com softwares, com inteligência artificial, que nós vamos fazer o mapeamento da frota em tempo real e também a avaliação da questão de crédito de carbono. Então, isso está relacionado com sustentabilidade”, detalha Gumercindo Filho.

Por dentro, as cabines dispõem de equipamentos que fazem o monitoramento dos sinais vitais do paciente e um mini-laboratório onde é possível fazer exames como hemograma, PSA, dosagem de índices cardíacos, medição da glicose, hemoglobina glicada, colesterol, verificação de várias funções hepáticas. Tudo isso sem precisar o indígena sair da sua terra.

Lourenço Krikati explica que a importância de levar o atendimento até à terra indígena está associada a uma questão que vai além do mero deslocamento, porque existe um aspecto cultural embutido nesse movimento de saída da aldeia, pois quando um paciente indígena adoece e vai para a cidade tratar da saúde, ele leva toda a família junto e isso requer toda uma logística de transporte, acomodações e custos.

Um outro aspecto destacado por ele refere-se ao fato de que o indígena não tem o hábito de falar sobre os seus sintomas. “Os indígenas, eles não falam, enquanto estão ali com sintomas, sentindo. Não falam para a equipe, não falam o que estão sentindo.

Só vamos mesmo buscar acompanhamento, só vamos falar quando estiver bem avançado. E isso dificulta o trabalho da equipe, porém nós resolvemos pensar nisso para que possamos fazer alguma coisa para tentar passar, né? Identificar qualquer sintoma, procurar a equipe médica e essa equipe médica estar preparada para passar informações e diagnosticar, né?” explica Lourenço

Ele também conta que as famílias da Aldeia São José, no território indígena Krikato no município de Montes Altos (MA), estão ansiosas pelo início dos atendimentos. “Os próprios indígenas - a equipe é de indígenas -, serão treinados, são técnicos, agentes indígenas, para que possamos ajudar também, para que já levar diagnóstico.

Gumercindo Filho mencionou que o projeto piloto que começou a ser instalado na Aldeia São José, perto de Imperatriz, no final de dezembro, passou por uma primeira validação feita por especialistas, quando ele realizou a defesa do projeto no Mestrado Profissional do PPGCIPPE da Uepa. Ele ressalta que foi dentro do curso de mestrado que ele teve a oportunidade de desenvolver de fato o projeto. Através das orientações, das disciplinas e das práticas que ele conseguiu ter acesso e fazer o *design dos produtos*, o desenvolvimento, as patentes e, mais importante: fazer a validação desses produtos. “Então, eu aproveitei esse conhecimento, esse *know-how* do mestrado e levei para o projeto Hämy, ajudando a confeccionar esses dispositivos que estão sendo utilizados hoje no projeto. E que vão ser utilizados no futuro próximo por várias populações indígenas não apenas no Maranhão”.

Saberes ancestrais no ensino de Astronomia: a cosmologia Jaraki nas salas de aula

Por Monique Hadad

Na aldeia Lago da Praia, à margem esquerda do rio Arapiuns, em Santarém (PA), os astros representam mais do que um cenário de contemplação, são elementos reguladores da vida cotidiana do povo Jaraki. E foi observando essa profunda relação com os corpos celestes que a educadora indígena e mestra Sandra Maria dos Santos Pereira elaborou a dissertação **Os Astros e a Educação Escolar Indígena: o ensino a partir dos Saberes do Povo Jaraki na Escola Indígena São Francisco – Aldeia Lago da Praia – Rio Arapiuns/Santarém – Pará.**

O processo de aproximação de Sandra com a comunidade da aldeia Lago da Praia é marcado por vínculos de pertencimento e confiança. A pesquisadora nasceu no Lago da Praia, viveu lá parte da infância e estudou antes de se mudar para a cidade, em busca de concluir seus estudos. Por isso, quando houve a oportunidade de realizar a pesquisa, ela conversou com as lideranças indígenas e explicou o objetivo do estudo. “Eles confiaram no meu trabalho e autorizaram a fazer a pesquisa, porque também é uma forma de divulgar a cultura do povo Jaraki”, conta.

Exercitar a arte da escuta foi fundamental para Sandra colocar em prática a abordagem qualitativa neste Estudo de Caso, porque na base da pesquisa estão os relatos do ancião João Barbosa e de duas lideranças: Ligiane Tapajós, que era cacica quando o estudo foi realizado, e o professor de notório saber da escola indígena São Francisco, José Inaldo. Durante a pesquisa, Sandra desenvolveu observações sistemáticas na aldeia, registrando-as, e realizou entrevistas individuais com o ancião e as lideranças, para compreender as particularidades e experiências individuais de cada entrevistado.

O estudo evidenciou que os saberes em torno dos astros se estabelecem como elementos reguladores da vida cotidiana na aldeia Lago da Praia. Tal afirmação é possível ser exemplificada pelo relato do ancião João Barbosa, inserido no estudo, ao tecer uma relação direta entre a observação do céu e a organização de suas atividades cotidianas. As fases da Lua, em especial, orientam práticas tradicionais como a caça, o plantio e a pesca.



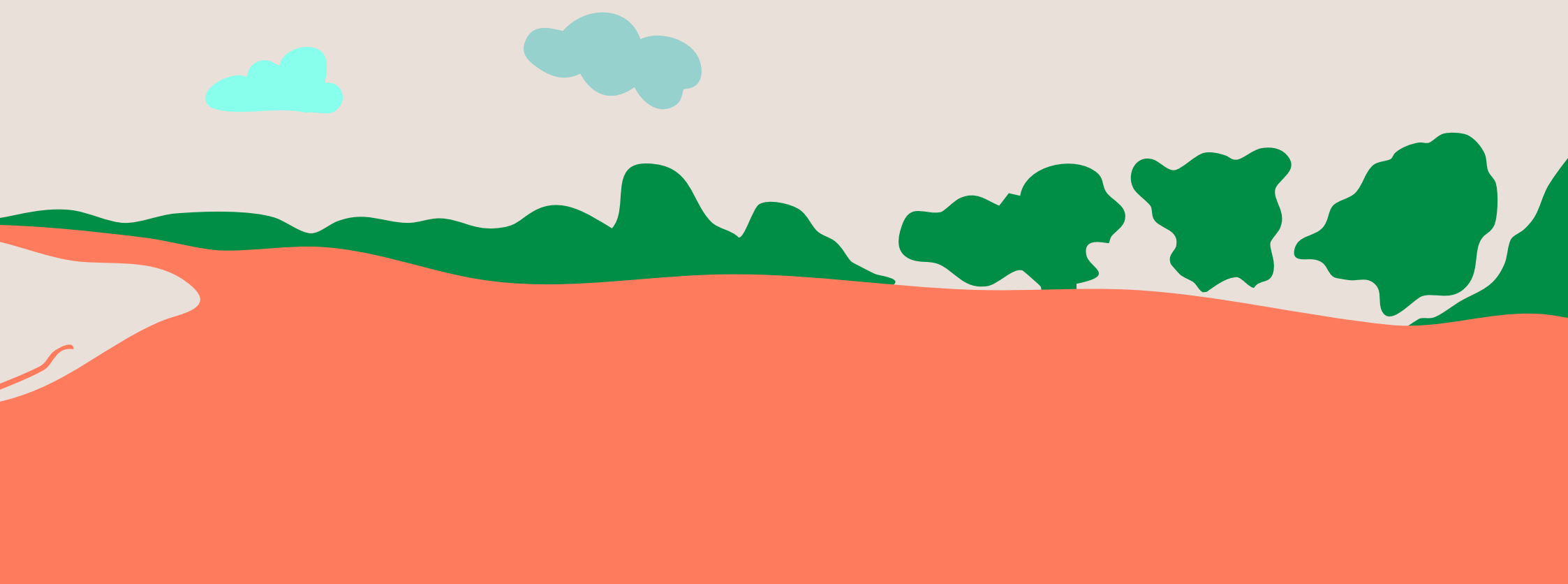
Na pesca, a Lua dita os melhores momentos. Os mais velhos ensinam que o ciclo entre a Lua nova e a Lua cheia anuncia fartura. É nesse período que o povo se prepara, confiante na sabedoria transmitida por gerações. A relação dos Jaraki com os astros também se revela no plantio, guiado pela fase da Lua. Conforme o relato do professor José Inaldo, presente no estudo, a Lua nova ganha destaque como tempo propício para semear, tradição que persiste desde os antepassados.

A influência das fases da Lua sobre o plantio também é destacada pela cacica Ligiane Tapajós. Segundo ela, a escolha do momento ideal para semear legumes e cultivar a mandioca segue um conhecimento transmitido entre gerações. De acordo com a liderança, o período mais favorável ao plantio ocorre entre a Lua nova e o quarto crescente. Já a Lua cheia é evitada pelos moradores. Na pesquisa, a cacica também explica como o ciclo lunar orienta as práticas de caça na comunidade. Por exemplo, os caçadores preferem sair quando a noite está completamente escura, evitando períodos de luar intenso.

A pesquisa desenvolvida por Sandra Pereira sobre o povo Jaraki evidencia a relevância da preservação dos saberes tradicionais, como forma de garantir a continuidade da memória e da identidade cultural da comunidade. O ancião João Barbosa ressalta que registrar esses conhecimentos é essencial para evitar que se percam ao longo do tempo. “Se não preservar, se não guardar, se não tiver cuidado com isso, pode se perder”, afirma.

João Barbosa destaca ainda a importância desse aprendizado para os jovens, que passam a compreender melhor a relação do povo Jaraki com a natureza. Ele lembra que seus próprios conhecimentos sobre os astros, a Lua, as estrelas, as marés e os rios foram adquiridos por meio da tradição oral, repassada ao longo do tempo.

Para o ancião, a transmissão desses saberes contribui para a formação das novas gerações. “É muito bom para os jovens aprenderem, para poder ser uma história que fique permanente e contribua também para outros jovens, para aqueles que vêm”.



O trabalho, que promove o resgate cultural, o fortalecimento da identidade étnica e a valorização dos saberes ancestrais Jaraki, foi apresentado, em 2023, ao curso de Mestrado Profissional em Educação Escolar Indígena do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar Indígena (PPGEEI) da Universidade do Estado do Pará (Uepa), sob orientação da professora Sinaida Maria Vasconcelos.

O PPGEEI surgiu em 2019 e já formou 46 mestres indígenas, professores que são pertencentes a variados povos dos estados do Pará e Amazonas. O programa possui como objetivo qualificar indígenas licenciados em nível de pós-graduação stricto sensu (mestrado), que tenham atuação técnica, científica e/ou em docência na Educação Escolar Indígena.

A pesquisa de Sandra Pereira investigou de que forma os conhecimentos cosmológicos tradicionais podem dialogar com o ensino de Ciências e Astronomia. Como produto, Sandra Pereira desenvolveu uma História em Quadrinhos (HQ), para ser utilizada como material didático nas turmas do 8º e 9º ano da Escola Indígena São Francisco, promovendo uma aprendizagem significativa e conectada à realidade dos estudantes.



Foto: Acervo da pesquisa

Sandra Pereira
Egressa do PPGEEI



O Programa de Pós-graduação em Educação Escolar Indígena da Uepa possui duas linhas de pesquisa: 1) Currículo, modos de fazer e avaliação em Educação Escolar Indígena e 2) Planejamento e Produção de Materiais Didáticos na Escola Indígena. Dessa forma, é um programa cujos objetivos de pesquisa necessitam estar afinados com os saberes tradicionais dos povos indígenas e com a interculturalidade.

O PPGEEI tem se consolidado como um importante espaço de fortalecimento do protagonismo intelectual indígena e de promoção da autonomia das comunidades. Na avaliação da coordenadora do Programa “a oferta de um curso de formação continuada, específica para professores indígenas, em atuação na educação básica da Escola Indígena, garante ao docente não só o exercício de um protagonismo intelectual, mas, sobretudo, a garantia de que a pesquisa é realizada agora em uma outra perspectiva, a de uma interculturalidade dialética, conforme tem destacado o pesquisador indígena Dr. Gersem Baniwa, que é quando se entende que os saberes e conhecimentos dos povos envolvidos estão ‘em constante movimento, circular, interativo e de conexões intermundos’



O céu como regente da vida cotidiana

O interesse pela **cosmologia** do Povo Jaraki e sua relação com o ensino de Astronomia surgiu da observação de práticas cotidianas profundamente conectadas à natureza, como a orientação do tempo sem recorrer às tecnologias. “Os mais idosos da aldeia raramente utilizam o relógio ou o celular para saber os horários. Na maioria das vezes, eles se conectam com a natureza por meio da posição do Sol ou da Lua. Isso ocorre bastante no momento da pesca e da colheita do roçado, então, percebi que, ao olhar para o Sol ou para Lua, eles sabem o momento certo de fazer suas atividades cotidianas”, afirma Sandra.

Entre o povo Jaraki, os astros exercem um papel fundamental na organização da vida cotidiana. A observação do céu orienta atividades como o plantio, a pesca e a caça. “Para cada fase da Lua, tem o momento certo de plantar. Para a pesca, a maré do lago ou do rio tem de estar de acordo com a posição da Lua, e se a pesca for de dia, através da posição do Sol já é possível saber se está bom de descer para o rio e pescar. Às vezes, alguns moradores vão para o rio em horários impróprios e não conseguem pegar nada”, relata a professora.

A cosmologia é o estudo científico da origem, estrutura e evolução do Universo como um todo. No contexto ligado à sabedoria indígena, o termo expressa uma visão plural do Universo, em que o ser humano é compreendido como parte de uma relação profunda e interdependente com outros seres vivos e com a natureza.

História em quadrinhos conecta saberes Jaraki e ensino de Astronomia

Quando desenvolveu a história em quadrinhos. O céu do povo Jaraki, a professora indígena investiu em um material pedagógico capaz de integrar os conhecimentos cosmológicos indígenas ao ensino de Ciências e Astronomia, incentivando a interculturalidade e a interdisciplinaridade - interculturalidade e a interdisciplinaridade - na Educação Escolar Indígena, com a possibilidade de constituir material de fundamentação e adaptação para aplicação em outros contextos escolares indígenas.

A iniciativa reflete a resistência cultural e a inovação de educadores indígenas, que buscam tornar o aprendizado mais significativo e alinhado às realidades de seus estudantes. O material é composto por ilustrações e diálogos, evidenciando os momentos em que a Ciência está presente nas atividades cotidianas do povo Jaraki, a partir da contextualização dos saberes indígenas com os conhecimentos escolares.

A ideia de usar a HQ no processo de ensino surgiu ainda nas primeiras etapas do estudo, quando a pesquisadora buscava uma forma de tornar os resultados mais acessíveis e atrativos para o público escolar.



“Fique pensando de que forma poderia fazer esses resultados chamarem a atenção dos estudantes, e também como os resultados poderiam servir de suporte para os professores em sala de aula. Foi aí que veio a ideia de fazer uma história em quadrinhos, tendo os personagens da liderança dialogando com os estudantes sobre os saberes, uma forma de, ao ler a história, despertar no estudante a curiosidade dos astros do povo Jaraki”, explica

Sandra afirma que a HQ busca “valorizar os saberes dos mais velhos, conhecer mais sobre a cultura local e manter essa tradição que é de grande relevância para fortalecer a identidade do povo Jaraki”. Ela comenta que a história em quadrinhos tem sido recebida de forma positiva pela comunidade escolar e pela aldeia. “A recepção sobre o material é bem satisfatória, pois eleva o nome do povo. Ter um material construído com os conhecimentos da própria Aldeia é muito significativo”, reforça a pesquisadora.



O curso de Licenciatura Intercultural Indígena é ofertado pelo Núcleo de Formação Indígena (Nufi), um espaço de articulação e execução das ações afirmativas voltadas à formação inicial e continuada dos povos indígenas.

O Núcleo tem um caráter interinstitucional, que visa garantir formação superior a alunos indígenas, realização de pesquisas, atividades de extensão e formação continuada, de acordo com as suas necessidades e realidades.



Formação fortalece o protagonismo intelectual

A dissertação desenvolvida por Sandra Pereira foi orientada pela professora da Uepa, Sinaida Vasconcelos, que também orientou o Trabalho de Conclusão de Curso de Sandra, durante a graduação no curso de Licenciatura Intercultural Indígena, pela Uepa. Sinaida afirma que a formação de professores indígenas está voltada para “resgatar, valorizar e estimular o diálogo entre os saberes tradicionais, ancestrais, com os saberes escolares, da escola tradicional ou convencional. O bonito do **curso – tanto da graduação quanto da pós-graduação** – é trazer o diferencial de formar professores indígenas para escolas indígenas”, destaca Sinaida.

A professora ressalta a importância de pesquisas que nascem dentro das próprias comunidades indígenas e que dialogam diretamente com suas realidades. Para ela, quando uma mestranda indígena trabalha com alunos indígenas, em uma escola indígena, é fundamental que o tema do estudo esteja profundamente ligado a esse contexto. “As pesquisas precisam partir da vivência e das necessidades locais, porque muitos saberes se perdem justamente pela falta de registro. O olhar da pesquisadora, nesse caso, é também o olhar de quem pertence ao lugar, e isso permite uma aproximação sem abandono das práticas, da cultura e dos fazeres tradicionais”, explica Sinaida.



Foto: Acervo da pesquisa

A orientadora destaca ainda a relevância da abordagem adotada por Sandra, que traz uma leitura da astronomia cultural. Segundo a professora, a pesquisa rompe com a lógica eurocêntrica predominante no ensino, baseada na Astronomia ocidental e em referências greco-romanas de constelações, ciclos e astros.

Nós costumamos seguir a Astronomia herdada dos europeus, mas os povos indígenas têm seus próprios céus, constelações e interpretações dos astros, associados aos fazeres, rituais, hábitos e à cultura como um todo. A Astronomia cultural parte do princípio de que não existe um céu único, existe o céu de cada povo, de cada comunidade.

Para além da formação acadêmica de uma professora indígena o trabalho de Sandra evidencia a importância de um processo de pesquisa focado no diálogo com a comunidade indígena, pois a pesquisa só é realizada com o consentimento e a escuta da comunidade, pois assim como as demais pesquisas realizadas no Programa, todas as etapas da pesquisa são realizadas junto ao povo indígena, que será beneficiário do estudo.

O(a) professor(a) indígena, junto com o povo do qual faz parte, é que exercem todo o protagonismo da pesquisa e do resultado obtido”, diz a professora Antonia Zelina, coordenadora do PPGEI.



Universidade do Estado do Pará

Clay Anderson Nunes Chagas

Reitor

Ilma Pastana Ferreira

Vice-Reitora

Acylena Coelho Costa

Pró-Reitora de Graduação

Luanna de Melo Pereira Fernandes

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Higson Rodrigues Coelho

Pró-Reitor de Extensão

Carlos José Capela Bispo

Pró-Reitor de Gestão e Planejamento



