

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14824483>

## ETNOMATEMÁTICA E ORIGAMIS TRIDIMENSIONAIS: SIMILARIDADES ENTRE GRUPO DE ADOLESCENTES PRIVADOS DE LIBERDADE EM DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL

*Ethnomathematics and Three-dimensional  
origamis: Similarities between a group  
of adolescents deprived of freedom in different regions of Brazil*

**Isabel Cristina Machado de Lara**<sup>1</sup>

Orcid iD: 0000-0002-0574-8590

**Solange Carvalho de Souza**<sup>2</sup>

Orcid iD: 0000-0003-0880-4129

### RESUMO:

Este artigo, elaborado a partir de pesquisa realizada em uma Fundação pública do estado do Rio Grande do Sul, tem o objetivo de discutir sobre elementos que pertencem a uma narrativa discursiva sobre as práticas educativas desenvolvidas na perspectiva Etnomatemática com adolescentes em conflito com a lei, em cumprimento de medida socioeducativa de meio fechado. Os dados comprovam similaridades no processo da feitura do origami tridimensional entre unidades socioeducativas de vários estados brasileiros. Apresenta, além da prática no sistema privativo gaúcho, a contribuição das adolescentes de Goiânia em uma visita ímpar sobre dobraduras “celofonadas”. Trata-se de identificar as diversas práticas oferecidas no sistema socioeducativo, em especial, a confecção de origamis, visto como passatempo rico que envolve habilidades psicomotoras, atenção, motivação, reciprocidade e aprendizagem, sendo importante ocupação do tempo ocioso neste sistema, cuja contribuição é de suma importância para a saúde mental no sistema socioeducativo. Por meio dos saberes matemáticos, rechaça-se o mito em torno da Matemática como área exclusiva dos “mais inteligentes” e de um único modo de matematizar. Deste modo, o domínio do funcionamento cognitivo que este saber opera, em relação ao contexto da privação de liberdade, traz importante ressignificação sobre os estudos da Etnomatemática.

**Palavras-chave:** Etnomatemática. Adolescentes. Origamis. Medida Socioeducativa. Contraconduta.

### ABSTRACT:

This paper, developed based on research conducted at a public foundation in the state of Rio Grande do Sul, aims to discuss the study of elements that belong to a discursive narrative about educational practices developed from an ethnomathematical perspective with adolescents in conflict with the law, serving a closed-off socio-educational measure. The data prove similarities in the process of making three-dimensional origami between socio-educational units in several Brazilian states. It presents, in addition to the practice in the private system in Rio Grande do Sul, the contribution of adolescents from Goiânia in a unique visit to “cellophone” origami. The aim is to identify the various practices offered in the socio-educational system, especially origami making, seen as a rich pastime that involves psychomotor skills, attention, motivation, reciprocity and learning, and is an important way to occupy idle time in this system, whose contribution is of utmost importance to mental health in the socio-educational system. Through ethnomathematical knowledge, the myth surrounding Mathematics as an exclusive area of the “smartest” and as a single way of mathematizing is

<sup>1</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. E-mail: isabel.lara@puers.br.

<sup>2</sup> Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, servidora pública na Fundação de Atendimento Socioeducativo no Rio Grande do Sul e professora colaboradora nos cursos de especialização em Educação e Cultura na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: solcsouza07@gmail.com.

rejected. In this way, the domain of cognitive functioning that this knowledge operates, in relation to the context of deprivation of liberty, brings an important resignification to the studies of Ethnomathematics.

**Keywords:** Ethnomathematics. Teenagers. Origamis. Socio-educational Measure. Counter-conduct.

## 1. ORIGAMIS E ADOLESCENTES PRIVADOS DE LIBERDADE

Assumir uma perspectiva Etnomatemática possibilita analisar, discutir e apreciar a relação da Matemática com o desenvolvimento dos povos e grupos comunitários e, dessas ações, compreender o quão importante e desafiador é articular temas divergentes, ao mesmo tempo similares. Esse é o caso de adolescentes privados de liberdade, origamis e a relação matemática na perspectiva Etnomatemática.

A técnica da dobra de papéis de montagem tridimensional vem se popularizando nos últimos 20 anos nas unidades socioeducativas brasileiras, principalmente nas instituições de meio fechado de adolescentes internados por atos infracionais entre 12 e 18 anos, conforme o Art. 2º do Estatuto da Criança e do Adolescente ou Lei nº 8.069 (Brasil, 1990). Os estados do Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais e São Paulo, entre outros, desenvolvem oficinas de origami com temáticas livres<sup>3</sup>. Nas instituições prisionais (presos adultos), também acontecem atividades com as dobraduras, visto ser cultural a variedade de confecções artesanais de materiais de todos os tipos.

O saber-fazer da técnica usada pelos adolescentes se diferencia do original origami japonês. A técnica japonesa utiliza as dobras em um único tamanho de papel, de maior gramatura, fabricado especialmente para esculturas sem cortes. Na versão mais comum, o papel “espelho”, colorido de um lado e branco de outro é a opção mais indicada pelos origamistas.

O trabalho com origami apresenta diversas características benéficas, como aprendizagem, criatividade, habilidade e paciência que, somadas, influenciam positivamente e, de modo constante, o comportamento dos adolescentes/ internos.

Esse mecanismo de distração acaba servindo como ferramenta de controle, regimes de verdade, relações de poder e concepções matemáticas fomentadas neste espaço-tempo diferenciado e denominadas de micro-sociedades fechadas.

Em relação aos gestores, analistas e agentes socioeducadores, é natural que todos busquem pelo equilíbrio institucional. Manter essas instituições em serenidade não é tarefa fácil. Por mais estranho que pareça, as atividades terapêuticas, de lazer e/ou ocupacionais são o “salvo-conduto” para manutenção das instituições totais. Nas observações de Souza, constata-se que:

nas escolas, prima-se pela ordem e silêncio nas salas de aula; nos hospitais, espera-se dos pacientes a aceitação dos medicamentos e atenção às orientações médicas; na prisão, que sejam calmos, controlados (*serenos, firmezinhos*) e que cumpram as regras impostas. Portanto, ao fazerem origamis, os adolescentes ajustam-se aos mecanismos de vigilância e controle com o propósito de consolidar a eficiência do processo disciplinar. Impõe-se, assim, uma relação de docilidade e utilidade na visão foucaultiana de poder (Souza, 2020, p.149).

São instituições fechadas, providas de regras e disciplinamento. O espaço é vistoriado por uma “máquina panóptica” atribuída a Michel Foucault (2001) por designar os olhares que vigiam e, com eficácia, penetram no comportamento do sujeito, criando assim corpos dóceis, obedientes e necessários às condições de convivência e de trabalho. De acordo com Lara (2001, p. 24), na perspectiva

<sup>3</sup> Como referência, cita-se a pesquisa desenvolvida através da proposta e avaliação de uma ação educativa, vinculada a extensão universitária da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (FM-UFMG) no âmbito da promoção de saúde, contextualizada para diferentes projetos em atuação com adolescentes em situação de vulnerabilidade social e que cumprem medida socioeducativa em regime fechado e aberto em Minas Gerais. A ação teve como princípio o uso de materiais de manuseio prático e de representatividade visual como linguagem para comunicação. Neste sentido, foram utilizadas a contação de uma história e a produção de um livreto, ilustrado através de origamis. A temática desenvolvida teve foco no sentido de trajetória, para reflexão sobre a vida (Batista, 2024).

foucaultiana, “o corpo só de torna útil quando produtivo e submisso, podendo ser transformado e aperfeiçoado. A maneira com que essa submissão é obtida pode ser calculada e organizada através de um tipo de saber sobre o corpo que torne possível o seu controle.”. Levinson e Gallagher (1971) explicam:

longe de serem instituições de ressocialização, elas são de fato micro-sociedades fechadas e organizadas em torno de uma autoridade onipresente e formal que transmite ordens a seus subordinados de maneira semelhante à maneira como o proprietário de uma plantação de escravos econômicos se comporta aos seus subordinados. Na verdade, os presos são a matéria-prima que alimenta um ciclo metabólico infernal, pois, em virtude de uma cultura de imposição, guardiões, educadores e policiais movem-se no polo oposto ao mundo dos quartéis nos quais os condenados estão confinados (Levinson; Gallagher, 1971, p. 145).

Por esta razão, instituições responsáveis pelo atendimento de adolescentes em medida socioeducativa (MSE) são por vezes vistas como “presídios de menores”. No entanto, o “tempo histórico”, trouxe importantes mudanças nesta área, deixando para trás a cultura menorista do Código de Menores de 1979, voltado na época apenas para os menores de 18 anos em situação de rua, geralmente pobres e/ou abandonados, carentes e, nesse período, tornar-se infrator por pequenos delitos não era difícil.

No decorrer das lutas sociais, evidencia-se uma progressão para um sistema socioeducativo humanizado, preocupado verdadeiramente com a cidadania. As políticas públicas avançaram em termos legais, com investimento de maior qualidade dos espaços físicos e formação de recursos humanos, o que representa atualmente os parâmetros da Lei do Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo - Sinase (Brasil, 2012).

Na parte legalista, com o advento do Estatuto da Criança e Adolescente - ECA (Lei nº 8.069/1990) completados 33 anos recentemente, crianças e adolescentes passam a ser mais respeitadas, a possuir direitos, além de deveres, especialmente quando se refere ao segundo livro que trata sobre os órgãos e procedimentos protetivos. No Art. 103, considera-se ato infracional a conduta descrita como crime ou contravenção penal. E, ainda, o Art. 104 dispõe que são inimputáveis os menores de dezoito anos, sujeitos às medidas previstas nessa lei.

Art. 112. Verificada a prática de ato infracional, a autoridade competente poderá aplicar ao adolescente as seguintes medidas: I – advertência; II – obrigação de reparar o dano; III – prestação de serviços à comunidade; IV - liberdade assistida; V - inserção em regime de semiliberdade; VI - internação em estabelecimento educacional; VII - qualquer uma das previstas no art. 101, I a VI (Brasil, 1990).

Se não fosse pelos novos rumos, jovens em conflito com a lei, oriundos de famílias vulneráveis, muitas com problemas de saúde, vícios e vítimas de violência, estariam atualmente “pagando pena” nos intramuros dos presídios brasileiros, compartilhando o mesmo espaço físico dos adultos com penas mais longas e duras; sem falar na complexidade cultural e geracional entre a maturidade de uns e a imaturidade de outros.

Diante desse contexto, a discussão apresentada neste artigo, utiliza-se de pressupostos teóricos advindos do Programa Etnomatemática, em particular para compreender como ocorre a geração, a organização e a difusão dos saberes utilizados na confecção dos origamis. Além disso, com lentes foucaultianas utilizam-se os conceitos saber, poder, subjetivação, contra conduta e resistência os quais possibilitam refletir sobre a decolonização do conhecimento matemático. Este artigo é parte das discussões provenientes da tese de doutorado (PPGEducem/PUCRS, 2020), que trata sobre os efeitos das práticas educativas junto aos adolescentes internos em cumprimento de medida socioeducativa de meio fechado (MSE), nas unidades socioeducativas (Uses) de uma fundação pública da região sul do Brasil.

Destaca-se que ao adotar uma perspectiva foucaultiana, faz-se uma distinção entre os conceitos saber e conhecimento. No âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática – GEPEPUCRS, do qual as autoras fazem parte, assume-se que “saberes são subjetivos, resultados de diferentes práticas discursivas, enquanto conhecimento refere-se a uma objetividade, a existência do certo e do errado, de relações e regularidades de algo que não é subjetivo” (Lara, 2019, p. 39).

## 2. MÉTODO E MATERIAL

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, por meio das técnicas de observação participante e grupo focal. São analisadas as narrativas dos participantes da pesquisa, selecionados a partir do interesse e prática na feitura do origami tridimensional. O grupo de adolescentes do sexo feminino de Goiânia foi organizado pela gestão local da Use, em um único encontro e sob a responsabilidade da terapeuta ocupacional em participação na oficina de produção de cartas e de origami no turno da tarde. No período, as seis socioeducandas foram escolhidas por demonstrarem maior interesse nas dobraduras, visto que no mesmo local, em prédios separados, havia adolescentes do sexo masculino cumprindo medida e que também faziam origamis. Na Use da capital sul-rio-grandense os critérios para a seleção dos participantes foram semelhantes. Participaram dez adolescentes entre 13 e 18 anos, que frequentavam a escola e estavam cumprindo medida de internação.

Por meio da fragmentação das suas narrativas e da observação e descrição dos procedimentos adotados pelos adolescentes na confecção dos origamis, a análise se desenvolve com o objetivo de discutir as estratégias utilizadas e os modos pelos quais os dispositivos de poder vinculam-se ao saber-fazer desses adolescentes-socioeducandos que cumprem medida socioeducativa de meio fechado nos estados do Rio Grande do Sul e Goiás.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, articula-se o tema origamis tridimensionais com os saberes matemáticos envolvidos em sua confecção e o saber-fazer dos socioeducandos. Por meio da observação da fala, dos materiais, dos procedimentos, das estratégias e dos modos de pensar dos socioeducandos é possível, com lentes foucaultianas, identificar semelhanças e dessemelhanças entre os saberes e fazeres dos dois grupos e as relações de poder que atravessam o processo de feitura desses origamis.

### 3.1. Origamis tridimensionais a luz dos saberes matemáticos

Em 2016, por ocasião do 5º Congresso Brasileiro de Etnomatemática – CBEm5, realizado em Goiás, houve a oportunidade de apresentar os primeiros resultados sobre as Intervenções Etnomatemáticas com origamis pelos adolescentes privados de liberdade no Rio Grande do Sul e, da mesma forma, vislumbrar o terreno fértil do Programa Etnomatemática no Brasil e no exterior.

Na ocasião, foi possível conhecer uma das instituições de cumprimento de MSE de Goiânia. Na época, a arquitetura predial dessa unidade já estava adiantada quanto às exigências do modelo Sinase (2012) frente a outras instituições brasileiras. Conforme o arquiteto Charles Pizzato (2016):

Os espaços apropriados aos vínculos comunitários referem-se ao conceito de tipologia das edificações e não só por sua associação à morfologia urbana. [...] Diante das atividades socioeducativas, são necessárias soluções arquitetônicas diferenciadas, tendo em vista que essas edificações e seus espaços trabalham com medidas que possuem dimensões jurídico-sancionatória e ético-pedagógica (Pizzato, 2016, p. 69).

Entretanto, diferentemente do RS, os agentes socioeducadores possuíam contratos terceirizados e, apesar da aparente seriedade de alguns funcionários, percebia-se um acolhimento humanista, desde uma pequena brinquedoteca para as crianças, familiares-visitantes, até um cachorro que circulava livremente pelo estabelecimento.

O objetivo da visita era conhecer as oficinas educativas que ocorriam na instituição, como a de produção de cartas e de dobraduras de papel sob a responsabilidade da terapeuta ocupacional da Use.

Nossa primeira observação nos conduziu a oficina na qual um grupo de meninas dobrava pequenos papéis a partir de uma folha de ofício sulfite de tamanho A4. A atividade era desenvolvida em uma sala arejada e, sobre uma mesa, havia folhas brancas, pedaços de papéis coloridos, folhas de celofane azul, verde e amarelo, canetinhas hidrocor, cola e linhas de crochê.

Percebeu-se, a princípio, que a feitura do origami tridimensional realizado pelas meninas seguia o modelo popularizado nas demais unidades socioeducativas: parte-se de um quadrado rasgado (cortado) que depois fragmenta-se em tiras. Vale lembrar, que por motivo de segurança, não são permitidos objetos cortantes e pontiagudos como a tesoura. Dessa maneira, constatou-se que as adolescentes da Use de Goiânia empregam o mesmo *modus operandi* dos adolescentes do sexo masculino nas unidades do Rio Grande do Sul que, igualmente, utilizam folhas sulfite A4 e confeccionam os quadrados, no total de 32 pedaços sem o uso de ferramenta cortante.

Ambos os grupos, de modo estratégico e simples, usam uma linha de crochê, linha encerada ou um barbante esticado, que fica amarrado na porta da janela do dormitório, no pé da mesa ou entre os joelhos, como demonstra a Figura 1.

**Figura 1.** Uso de linha encerada para corte pelos adolescentes da unidade RS.



**Fonte:** imagem captada pelas autoras.

De outra forma, uma linha firme é esticada entre duas adolescentes – enquanto uma segura, a outra rasga a folha já dobrada ao meio pelo vinco feito, ou seja, partem, cortam ou rasgam as folhas sulfite A4 como demonstrado na Figura 2.



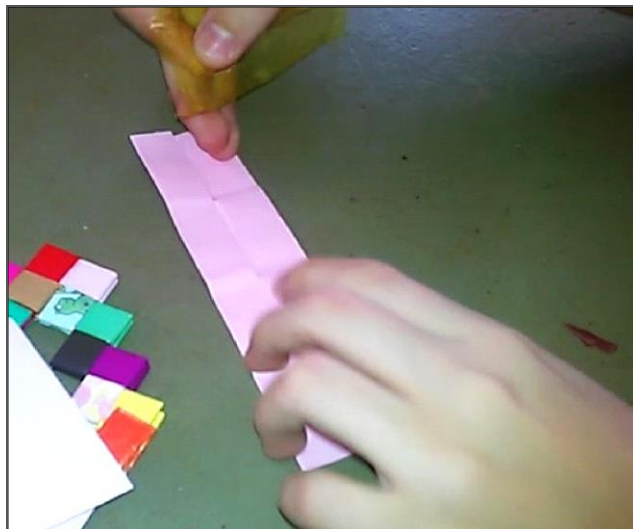
**Figura 2.** Recorte com linha usado pelas adolescentes de Goiânia.



**Fonte:** imagem captada pelas autoras.

Nesse saber-fazer, as tiras de papel são selecionadas com aproximadamente 3 cm de comprimento por 15 cm de largura. São dobradas várias vezes na forma de um retângulo estreito, em um movimento sanfonado e reforçado para marcar os vincos. Esses servem de base para introduzir uma outra tira da folha de celofane, de igual tamanho, com objetivo de revestir as tiras com a cor rosa (Figuras 3 e 4) e deixá-las mais firmes e brilhosas. O grupo descreve essa ação como o ato de “celofonar” ou deixar “celofonado”. O vai e vem da dobra continua até a finalização da peça a ser encaixada em outra; monta-se uma tira de pecinhas de origami, feito uma tiara de papel.

**Figura 3.** Dobragem da tira de papel rosa com vincos.



**Fonte:** imagem captada pelas autoras.

**Figura 4.** Tiras de papéis revestidos de celofane amarelo.

**Fonte:** imagem captada pelas autoras.

Para se obter um retângulo é necessário construir a dobra com vinco perpendicular ao vinco deixado pela dobra anterior. Algumas pessoas afirmam ter dificuldade em saber fazer essa dobra. No entanto, reconhece-se que é uma questão de entendimento, paciência e prática. Evidencia-se, aqui, o saber-fazer de um quadrado por meio de estratégias diferentes daquelas aprendidas na escola, “inventadas” pelos adolescentes devido à necessidade de confeccionar o origami. Enquanto na escola são expressos jogos de linguagem<sup>4</sup> que difundem estratégias geométricas legitimadas e demonstráveis, com o uso do compasso, os adolescentes utilizam saberes locais que foram gerados e organizados dentro de sua forma de vida e são difundidos dentro da instituição.

A produção do origami tridimensional é um processo específico, entretanto, a técnica é repassada entre eles mesmos. Os veteranos ensinam os novatos. A transmissão desse saber por meio da criação de modelos e formas diferenciadas de esculturas de papel é compartilhada e difundida pelo grupo a outros interessados, ou seja, torna-se uma construção coletiva, o que faz definir a sua propagação entre as unidades pelo Brasil.

Neste ponto, podemos nos ancorar em Certeau (2011), quando distingue estratégia de tática:

A estratégia é o cálculo das relações de forças que se torna possível a partir do momento em que um sujeito de querer e poder é isolável de um ‘ambiente’. A tática se faz, aproveita e depende das ocasiões. Ela aproveita os instantes, as possibilidades que foram oferecidas nestes espaços curtos de tempo. A tática precisa jogar com os acontecimentos para transformá-los em ocasiões. Ou em momentos oportunos, dos quais pode combinar elementos heterogêneos e extrair proveito (Certeau, 2011, p. 43).

Técnicas de movimentos aprendidos representam um modelo subjetivo de convivência neste sistema. A ideia de estratégia para Certeau representa a dimensão das relações de forças de um sujeito e seu ambiente. Tática é técnica e, neste contexto, não são conceitos isolados. Na verdade, eles estão intrinsecamente interligados e se complementam, motivam assim a escolha da melhor estratégia a ser usada, como num jogo de peças de tabuleiro, cuja finalidade é extrair algum proveito. Deste modo, o saber-fazer das dobras de papéis representa a maneira estratégica de burlar situações conflitantes de um

<sup>4</sup> Wittgenstein relaciona os jogos de linguagem às formas de vida, afirmando: “E representar uma linguagem equivale a representar uma forma de vida.” (§19, p. 23). “Chamarei de ‘jogos de linguagem’ também a totalidade formada pela linguagem e pelas atividades com as quais ela vem entrelaçada.” (2014, §7, p. 19). Nesse sentido, o termo “jogo de linguagem” significa que “[...] falar uma língua é parte de uma atividade ou de uma forma de vida.” (Wittgenstein, 2014, §23, p. 27).

ambiente inseguro, rotineiro, mas imprevisível, do qual “muitas práticas se caracterizam como táticas, que expõem astúcias comuns e produzem invenções” (Certeau, 2011, p. 43).

Portanto, práticas quando aprimoradas geram criações, invenções e, quando aprendidas e assimiladas, possibilitam a obtenção de algum resultado concreto: organização da linha para o corte; cálculo de quadrados por folha A4 para não haver desperdício; e, caso falem folhas, quantas seriam necessárias para concluir o modelo escolhido de origami?

Nessas práticas vem à tona diferentes movimentos que evidenciam tanto a difusão de saberes locais, que embora não estejam sendo analisados neste estudo, quanto possibilitam uma dialogicidade com o saber global no sentido de decolonizar um conhecimento, neste caso matemático. Por decolonialidade entende-se um movimento que visa o resgate de saberes e fazeres que foram, historicamente, sujeitadas em prol da forma de pensar do colonizador europeu.

Esse saber global, tido como a concepção de conhecimento, originou-se, conforme Mignolo (2017), na Europa, durante o Renascimento, sendo popularizado. Contudo, para Mignolo (2017, p. 24): “Estes conceitos não são universais; nem sequer são globais. São regionais e, como tais, têm o mesmo valor de qualquer outra configuração e transformação regional do conhecimento”.

Nesse sentido, são considerados o saber-fazer difundido por meio da prática dos origamis, que emergem a partir do uso que se faz da Matemática dentro dessa forma de vida. Isso ocorre independentemente da formação escolar dos adolescentes privados de liberdade, ou seja, mesmo não tendo construído os conceitos geométricos impostos pelo conhecimento global, colonizado e hegemônico dentro das instituições escolares, eles são capazes de criar estratégias matemáticas, as quais podem ser vistas como um movimento de contraconduta à fragmentação e à hierarquização do conhecimento.

### 3.2. O saber-fazer dos socioeducandos

Entre os benefícios de praticar origami podem-se eleger dois adjetivos que atendem algumas das características dos sistemas socioeducativo e prisional: distensão e concentração. O primeiro representa a busca pela tranquilidade pessoal e coletiva. Tornam-se mimos para presentear familiares<sup>5</sup>, enquanto o segundo simboliza a dedicação com foco no desenvolvimento. Para Eliana Nakashima, da Editora Minuano, a técnica, além de promover relaxamento, estimula desafios,

[...] algo tão estimulante que o desafia a criar uma incrível figura, partindo de apenas quatro pontas de papel. Essas pontas vão se unindo e desunindo, linhas que vão vincando e desvincando. Esse processo de construção e desconstrução num simples quadrado de papel nos traz um benefício enorme em termos de raciocínio, lógica, visão artística e, conseqüentemente, de lazer (Nakashima, 2007, p.1).

Por esse entendimento, as buscas conduziram ao estudo na perspectiva da Etnomatemática. Dezenas de autores, com as mais diversas experiências e temas, corroboram o pensamento de Ubiratan D’Ambrosio que vê no Programa Etnomatemática, a capacidade de:

[...] observar e analisar as práticas de comunidades e populações diferenciadas, não necessariamente indígenas ou quilombolas ou de periferia. Isso exemplifica um método de

<sup>5</sup> Experiência semelhante aos dados de pesquisa deste artigo é referida na pesquisa de mestrado desenvolvida na Unidade de Integração Socioeducativa (UNIS), situada no município de Cariacica, ES, Brasil, no período entre 2010 e 2011. “Nos espaços pedagógicos ou na transferência de saber de um para o outro, os meninos aprendiam a confeccionar pulseiras com miçangas, caixas de madeira, cisnes, patos, jarros feitos de dobraduras de papel etc. Esses trabalhos eram ofertados pelos adolescentes como presentes para os familiares e para alguns profissionais da Unidade. Nas visitas de fim de semana, os familiares traziam os papéis coloridos que eram autorizados pela equipe técnica a entrar nos espaços. Geralmente, a dobradura era feita por mais de um adolescente, funcionava como um modo de relaxar e ocupar o tempo. Entretanto, a montagem final do objeto, a partir das peças dobradas, era feita somente por aquele a quem pertencia o papel. A dobradura do papel fazia circular entre os meninos outros momentos nesses espaços (Aragão, 2012, p. 16).



trabalho em etnomatemática que parte da observação de práticas de grupos culturais diferenciados, seguido de análise do que fazem e o porquê eles fazem (2012, p.8).

Essa categoria de estudo enquadra-se ao movimento pós-estruturalista da linguagem de Foucault e Wittgenstein. Segundo os estudos de Souza e Lara (2017), são observados regimes de verdade, relações de poder e concepções matemáticas oriundas da cultura popular, do saber local, e fomentadas nas condições de espaço-tempo desses adolescentes.

Em relação ao espaço-tempo da privação de liberdade, percebe-se que entre as artimanhas e estratégias para saber conviver neste ambiente, vimos que a criatividade é uma ferramenta importante que deve ser estimulada. Podemos ver a criatividade desses adolescentes por meio da literatura, do teatro, da culinária, dos diversos artesanatos e da produção de centenas de origamis feitos a várias mãos. Isso certamente é algo admirável. Um origami no modelo cisne pode surgir com uma mensagem no verso, em letras garrafais (para cada letra do alfabeto é usado um número de peças) e pode chegar a mil peças, o que demanda tempo, apoio dos colegas de dormitório e, naturalmente, paciência como pode ser confirmado pelo origami tridimensional, demonstrado na Figura 5.

**Figura 5.** Cisne em torno de mil peças.



**Fonte:** imagem captada pelas autoras e autorizada para este artigo.

Para os socioeducandos do Rio Grande do Sul, as peças encaixadas umas sobre as outras, formam uma treliça horizontal denominado “pente” (Figura 6). Por outro movimento, os pentes encaixados verticalmente servem de base, composto por um eixo circular concêntrico denominado de “bacia” (Figura 7). São os primeiros moldes (denominações criadas por eles) para a montagem dos origamis tridimensionais representados por dezenas de modelos de animais: cisne; coruja; gato; entre outros.

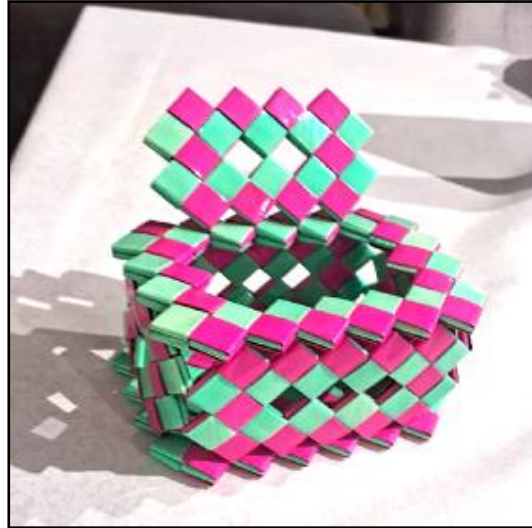
**Figura 6.** Molde preliminar do “pente”.

Fonte: imagem captada pelas autoras

**Figura 7.** Molde preliminar da “bacia” – base do modelo cisne.

Fonte: imagem captada pelas autoras

Alguns socioeducandos têm a chance de receber folhas coloridas de seus familiares e outros não, dependendo da situação econômica da família. Assim como em algumas instituições, no caso de Goiânia, não permitiam (ao menos na época) a doação dessas folhas por visitantes. Essas eram adquiridas pela instituição. Essa regra proibitiva facilita, por assim dizer, que os adolescentes da capital gaúcha utilizem de habilidades já costumeiras para se conseguir as folhas, como por exemplo, negociar entre eles o bife do almoço ou o pão do lanche da tarde. Da mesma maneira, com a falta de papel colorido, as socioeducandas de Goiás procuram desvendar habilidades e, assim, revestem as folhas com papel celofane para criarem tons coloridos e deixarem o artesanato mais bonito – o ato de *celofonar* – como demonstrado pela imagem do porta-jóias na Figura 8.

**Figura 8.** Porta-joias revestido de celofane.

Fonte: imagem captada pelas autoras

Na observação *in loco*, percebe-se o pensamento matemático e a lógica matemática por meio dos cálculos “de cabeça” que servem para somar, dividir, multiplicar e verificar o número de quadrados a serem rasgados (cortados) para cada folha A4, de modo a organizarem-se entre a escolha de um modelo menor ou maior, a exemplo da imagem (Figura 5) do cisne de mil peças dobradas.

Encontra-se, neste sentido, o desenvolvimento epistêmico de aprendizagem confluindo com as relações teóricas e práticas desta vivência. O raciocínio lógico dedutivo ocorre paralelamente às experiências cotidianas mensuradas, nesse caso, às questões matemáticas do dia a dia.

Constata-se que apesar da pouca escolaridade e dificuldades sociais, os socioeducandos demonstram interesse na aprendizagem. São estimulados a criar, calcular e demonstrar afeto por meio dos mimos de origamis ofertados aos familiares, do mesmo jeito que comercializam esses artesanatos de papel com a ajuda dos parentes, amigos e vizinhos, criando assim uma renda extra.

Entre os estudos de D’Ambrosio *et al.* (2011, p. 113), encontra-se a narrativa de policiais ambientais e também autores dos delitos. Os criminosos desenvolvem estratégias únicas, muitas de natureza matemática. E assim, como os adolescentes-socioeducandos deste estudo, vários são os conceitos matemáticos que podem ser identificados. “As relações são as mais variadas possíveis: rapidez acentuada para raciocinar na solução de situações de risco, o que envolve noções de lógica, noções de aritmética, noções de espaço e tempo (relacionada com a prática efetiva do ato e o tempo necessário para sua conclusão), dentre muitas outras”.

Em todos esses fazeres que envolvem muitas ‘ticas’ de ‘matema’, como supramencionado, evidencia-se a Matemática. Tal Matemática, nem sempre é vista como Matemática, pela ausência de rigor e formalismo no seu fazer. E é nesse viés que a Etnomatemática se apresenta criando condições que possibilitam colocar a concepção de uma Matemática universal sob suspeita.

Articulado a isso, a Etnomatemática possibilita refletir sobre práticas em sala de aula uma vez que professores, tanto do ensino formal, quanto do ensino informal, podem fazer uso da técnica do origami para aplicar conceitos matemáticos, principalmente da Geometria.

De acordo com os estudos de Gonçalves (2021, p. 43), “os alunos expandem os conhecimentos geométricos formais, saindo do conhecimento informal e partindo para uma observação do meio, tornando assim a aprendizagem mais concreta”. Do mesmo modo, os professores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, Demaine e O’Rourke (2007), acreditam que:

os matemáticos concordam que o origami é uma fonte de muitos problemas geométricos interessantes. Um aspecto particular do estudo matemático da dobragem de papéis é que os

problemas são tangíveis. Podem ser mais facilmente compreendidos por pessoas que não entendem muito de matemática (Demaine; O'Rourke, 2007, p. 10 - atualização em 2 de maio de 2020 por Erik Demaine).

Tudo isso evidencia que a Matemática não assusta os adolescentes privados de liberdade. A maioria considera algo de bom e útil. A ciência dos números representa uma influência positiva, de força e poder. Como demonstram as professoras Knijnik e Wanderer (2013):

[...] as novas práticas discursivas da matemática escolar possuem seus próprios modos de regulação e sujeição. (...) cada criança posiciona-se como sujeito de um modo diferente. Este modo pode ser similar aos ou diferente dos padrões de sujeição de outras práticas, mas as evidências sugerem que, para os grupos oprimidos, os padrões são substancialmente diferentes. Isto pode trazer consequências afetivas importantes (p. 118).

De modo geral, esses adolescentes reconhecem que, quem detém raciocínio lógico e sabe comercializar considera-se inteligente e esperto, também “nas ruas”.

Por trás das falas desses adolescentes, evidencia-se uma percepção carregada por um pensamento de resistência frente à necessidade que se tem de comprovar que quem domina a Matemática é aquele que recebe boas notas em avaliações escolares. Em sua forma de vida, essa comprovação se dá a partir da capacidade de confeccionar origamis e, para isso, desenvolver habilidades e competências necessárias para essa confecção, entre elas: i) em nível comportamental - concentração e paciência; ii) em nível cognitivo - pensamento matemático e lógica matemática, cálculo mental, visão espacial e saberes sobre compra e venda.

Por esse entendimento, o documento da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), define competência como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos) e, habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), que são atitudes e valores que servem para resolver demandas complexas da vida cotidiana.

De modo amplo, o documento indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências, ou seja:

[...] os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (Brasil, 2018, p. 13).

Na perspectiva do Programa de Execução de Medidas Socioeducativas de Internação e Semiliberdade do Rio Grande do Sul – PEMSEIS (2014), a instituição socioeducativa atuará identificando as potencialidades dos socioeducandos e, ainda:

*Encaminhá-los* para a realização dos cursos ofertados [...] adequados à sua condição, onde terão a oportunidade de desenvolver suas competências, habilidades básicas e atitudes necessárias à convivência social e exigidas pelo mercado de trabalho (PEMSEIS, 2014, p. 41[grifo nosso]).

São essas habilidades e competências que distingue, para esses adolescentes, o mais inteligente do menos inteligente, o que terá um futuro promissor nas ruas daquele que não terá sucesso. Esse modo de subjetivação diverge do modo colonial de conceber a Matemática e seu ensino, produzindo movimentos de contraconduta. Esse modo de conceber a Matemática vai ao encontro das palavras de D'Ambrosio quando se refere à Matemática como instrumentadora para a vida e como instrumento para o trabalho.



Diante disso a prática dos origamis, quando articulada ao saber-fazer de grupos culturais ou sociais, em particular em sala de aula, possibilita, como afirma Lara (2019, p. 62), “aos professores e estudantes refletirem acerca de modos de matematizar que muitas vezes são deixados de lado e desqualificados, mas que podem estar presentes em formas de vida muito próximas à realidade em que estão inseridos”. Tal prática, quando inserida no cotidiano escolar torna possível ao estudante um protagonismo em seu processo de aprendizagem e um significado a conceitos abstratos que muitas vezes se distanciam de sua realidade.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo oferece subsídios que colaboram no debate em torno da privação de liberdade sobre as questões subjacentes aos métodos de ensino para um público diferenciado e, evidencia saberes matemáticos envolvidos nas práticas de origamis tridimensionais presentes nas formas de vida desses adolescentes. O objetivo foi apresentar alguns desdobramentos do interesse dos jovens pela Matemática, nos quais a Etnomatemática e a perspectiva foucaultiana possam contribuir para elucidar pontos subjacentes.

Os dados coletados reforçam que as dobraduras de papel – origamis -, é um valioso instrumento de psicomotricidade, de uso terapêutico e de ensino. Contudo, é um material considerado não didático, embora, segundo Rego, Rego e Gaudêncio Jr (2004, p. 20), possam “se tornar um bom aliado para as descobertas, estudos e construção do conhecimento interdisciplinar”, especialmente pela ótica etnomatemática.

Entre as inferências, constata-se o apreço a Matemática por esse grupo pesquisado, indo muito além de uma disciplina escolar que continua a assustar os estudantes de todos os níveis. Mesmo apropriando-se de cálculos simples, utilizando-os para a montagem das peças até finalizar a escultura de papel, para calcular a venda e o troco dos próprios artesanatos, ou ainda difundindo esta prática entre eles mesmos, do mais antigo da ala ao mais novo, percebe-se que é indiscutível a relação cognitiva e o avanço lógico desse processo, que só não evolui em um sentido concreto-formal porque este público está aquém de uma melhor expectativa escolar e regular de ensino.

Ou seja, existem muitas barreiras para se partir de uma aprendizagem introdutória com pequenos quadrados de papéis dobrados para se chegar a teorias e teoremas mais complexos que os levem a avançar nos bancos escolares. Contudo, a motivação originada pela mescla da brincadeira, artesanato, passatempo e criatividade afirma-se como ferramenta crucial para resolver os problemas diários, especialmente para “ocupar a mente” de quem precisa driblar a ociosidade negativa.

Portanto, conclui-se que os adolescentes em medida socioeducativa buscam ocupar esse tempo ocioso de modo positivo e espontâneo, decidindo por criar objetos tridimensionais por meio da arte japonesa do origami. Tal prática cria condições que possibilitam que a Matemática seja desenvolvida e utilizada em um espaço-tempo diferenciado, mesmo que apresentada por jogos de linguagem diferentes daqueles expressos pela Matemática Escolar e, passe a fazer parte de suas vidas por meio de um uso, relacionado até mesmo a uma melhor adequação ao seu “tempo” na Instituição, ou seja, a sua forma de vida. Adicionado a isso, evidencia-se a Matemática como instrumentadora para a vida e para o trabalho, sendo a segunda característica carregada de efeitos de saber e de poder, visto que para esses adolescentes esse saber-fazer origamis é o que os distingue entre si como o mais inteligente e aquele que será mais bem sucedido na vida fora da instituição.

Cabe salientar, que este trabalho com os propósitos alcançados, não tem a intenção de analisar o reconhecimento do certo/errado/relações/regularidades do que não é subjetivo no momento. Talvez seja uma questão a ser discutida em um próximo trabalho.

Por fim, vale mencionar, que toda a inspiração e motivação para realização desse estudo foi estimulada e intensificada no CBEm5, em 2016, marcado pelos diversos matizes que abrangem as produções acadêmicas e vivências das práticas socioculturais. Com a alegria de uma fã, uma de nós se



aproximou de D'Ambrosio para, em poucas palavras, falar das inquietações das pesquisadoras. De fala calma e alguns gestos, nosso patrono esclareceu: “se existem profissionais que contabilizam os fios cirúrgicos em operações médicas para desvendar o saber-fazer no conhecimento matemático, porque não produzir uma temática tão rica que possa dar voz aos que não podem?” (informação verbal)<sup>6</sup>.

Portanto, os estudos com a Etnomatemática consolidaram-se no *corpus* da pesquisa, objetivando constatar benefícios nas práticas educativas por meio de estratégias (habilidades e competências) e do saber-fazer dos origamis confeccionados pelos adolescentes privados de liberdade e sua relação com a saúde mental e o universo matemático.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Elizabeth Maria Andrade; MARGOTTO, Lilian Rose; BATISTA, Ruth. Uma cidade-internação e suas multipli(cidades): Encontros com adolescentes em cumprimento de medida socioeducativa. **Revista EPOS**, Vol. 3, n. 2, p. 1-21, Jul./Dez. 2012.

BATISTA, Marcelo Rodrigues. **Caminhos de Papel: Proposta e análise de ação educativa de ressignificação da trajetória de vida de adolescentes socialmente vulneráveis**. Dissertação (Mestrado profissional em promoção da saúde e prevenção da violência) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

BRASIL. Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 de julho de 1990 e retificada em 27 de setembro de 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm), Acesso em: 20 Out. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.594 de 18 de janeiro de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 de janeiro de 2012 e retificada em 20 de janeiro de 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/112594.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112594.htm), Acesso em: 20 Out. 2024.

BRASIL. **PEMSEIS: Programa de Execução de Medidas Socioeducativas de Internação e Semiliberdade do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SDH; FASE, 2014.

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

CERTEAU, Michel. **A Invenção do Cotidiano: Artes de fazer**. 17. ed. Trad. Ephraim Ferreira Alves. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

D'AMBROSIO, Ubiratan; TRIVIZOLI, Lucieli Maria; SANTOS, Evelaine Cruz dos; LEÃO, Marcílio. A Educação Matemática Focalizando Questões Sociais Maiores. **Boletim de Educação Matemática**, Vol. 25, n. 41, p. 99-124, 2011.

D'AMBROSIO Ubiratan. Tendências e perspectivas historiográficas e novos desafios na História da Matemática e na Educação Matemática. **Educação Matemática em Pesquisa**, Vol. 14, n. 3, p. 336-347, 2012.

DEMAINE, Erik; O'ROURKE, Joseph. **Geometric Folding Algorithms: linkages, origami, polyhedral**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir: Nascimento da prisão**. Petrópolis: Vozes, 2001.

<sup>6</sup> Fala do Prof. Ubiratan D'Ambrosio, em 2016, durante o CBEm5.

GONÇALVES, Edneia Soares. **Utilização do Origami no ensino da Geometria com Recursos Computacionais**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal de Viçosa, Florestal, 2021.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda. Programa Escola Ativa, escolas multisseriadas do campo e educação matemática. **Educação e Pesquisa**, Vol. 39, n. 1, p. 211-225, 2013.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Histórias de um “lobo mau”: A matemática no vestibular da UFRGS**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

LARA, Isabel Cristina Machado de. Formas de vida e jogos de linguagem: a Etnomatemática como método de pesquisa e de ensino. **Com a Palavra o Professor**, Vol. 4, n. 9, p. 36-54, Mai./Ago. 2019.

LEVINSON, Daniel J.; GALLAGHER, Eugene B. N. **Sociología del Enfermo Mental**. Buenos Aires: Amorrortu. 1971.

MIGNOLO, Walter. Desafios decoloniais hoje. **Revista Epistemologias do Sul**, Vol. 1, n. 1, p. 12-32, 2017.

NAKASHIMA, Eliana. Papel e Imaginação: diversão garantida! **Revista Origami: Dobraduras em Papel**, Ano 1, n. 2, p. 1. 2007.

PIZZATO, Charles. **Arquitetura Socioeducativa: O espaço ressocializando pessoas, curando a sociedade**. Porto Alegre: Corag; CAU-RS, 2016.

REGO, Rogéria G.; REGO, Rômulo M.; GAUDÊNCIO Jr., Severino. **A Geometria do Origami: Atividades de ensino através de dobraduras**. João Pessoa: Ed. UFPB, 2004.

SOUZA, Solange Carvalho de; LARA, Isabel Cristina Machado de. Intervenções Etnomatemáticas: O prazer de montar origamis entre os adolescentes em conflito com a lei. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, Vol. 10, n. 3, p. 275-292, 2017.

SOUZA, Solange Carvalho de. **Práticas educativas e a promoção da saúde mental em unidades da Fundação de Atendimento Sócio-Educativo da região sul do Brasil**. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações Filosóficas**. 9. ed. Trad. de Marcos G. Montagnoli. Rio de Janeiro, Petrópolis: Ed. Vozes; São Paulo, Bragança Paulista: Ed. Universitária São Francisco, 2014.