



A CONFECCÃO DE CESTARIA COMO UM ORGANIZADOR PRÉVIO DA
APRENDIZAGEM MATEMÁTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Autora	Naiara Guerreiro Gonçalves
Orientadora	Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa
Banca Examinadora	Profa. Dra. Antonia Ivanilce Castro da Silva Prof. Dr. Júlio César Marinho da Fonseca
Resumo	<p>Este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa qualitativa que buscou respostas para o problema: em que termos a confecção de cestaria pode se tornar um organizador prévio da aprendizagem matemática para alunos do Ensino Médio? O objetivo geral foi compreender em que termos a confecção de cestaria pode se tornar um organizador prévio da aprendizagem matemática para alunos do Ensino Médio. Os dados foram construídos por meio de observação sistemática, registro fotográfico, análise documental e entrevista semiestruturada com dois artesãos da cidade de Parintins. A análise dos dados foi realizada pelo método da triangulação. A partir dos resultados obtidos, pôde-se verificar que o processo da confecção de cestaria mobiliza ideias matemáticas implícitas nas técnicas usadas o que permite a contextualização de conteúdos de matemática ensinados no Ensino Médio, conseqüentemente, tornam esses objetos ancoradouros para uma aprendizagem significativa.</p> <p>Palavras-chave: Confecção de cestaria. Parintins. Aprendizagem matemática.</p>
Abstract	<p>This work presents the results of a qualitative research that seeks answers to the problem: in what terms does basket weaving become a prior organizer of mathematical learning for high school students? The general objective is to understand how basket making can become a prior organizer of mathematical learning for high school students. The data was constructed through systematic observation, photographic records, document analysis and semi-structured interviews with two artisans from the city of Parintins. The analysis of two data was carried out using the triangulation method. From two results obtained, it can be seen that the process of making baskets mobilizes mathematical ideas implicit in the techniques used or that it allows the contextualization of mathematical content taught in high school, consequently, making these objects an anchor for meaningful learning.</p> <p>Keywords: Basket making. Parintins. Math learning.</p>

A CONFECÇÃO DE CESTARIA COMO UM ORGANIZADOR PRÉVIO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Introdução

As práticas socioculturais existentes na cidade de Parintins são propícias para o estudo em Educação Matemática, pois evidenciam saberes e fazeres matemáticos expressos em produtos como a cestaria, comumente encontradas no comércio da cidade, particularmente, em locais em que ocorre a venda de produtos regionais. Nesse contexto, nos interessamos pela confecção de cestaria, pois é um processo desenvolvido por artesãos que geralmente vivem da venda de produtos como paneiro, tipiti, cestos, cadeiras, mesas, entre outros.

Assim, neste artigo apresentamos resultados de uma pesquisa que buscou respostas para o problema: em que termos a confecção de cestaria pode se tornar um organizador prévio da aprendizagem matemática para alunos do Ensino Médio? Conseqüentemente, o objetivo da pesquisa foi compreender em que termos a confecção de cestaria pode se tornar um organizador prévio da aprendizagem matemática para alunos do Ensino Médio.

Decorrente do objetivo principal, elaboramos quatro objetivos específicos que são: conhecer como ocorre o processo da confecção de cestaria; identificar ideias matemáticas presentes na confecção de cestaria; estabelecer relações entre as ideias matemáticas presentes na confecção de cestaria e conteúdos matemáticos do currículo escolar e; elaborar uma sequência didática que utilize o processo da confecção de cestaria como um organizador prévio da aprendizagem matemática para alunos do Ensino Médio.

A temática estudada surgiu na disciplina Metodologia e Prática do Ensino de Matemática, ministrada no 5º Período do Curso de Licenciatura em Matemática, no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), que nos despertou interesse em entender o processo de aprendizagem pautado pelo princípio da Etnomatemática. Nessa disciplina, percebemos as possibilidades de estudo e a variedade de conhecimentos que a vida cotidiana do amazonense proporciona, que a confecção dos produtos encontrados na cidade de Parintins são objetos mobilizadores de ideias matemáticas e podem servir como referências cognitivas para uma gama de conteúdos matemáticos ensinados na escola.

Estudos como os de Costa (2020), Gerdes (2010) e Lopes (2021) indicam como a Etnomatemática possibilita um ensino que se aproxima da realidade cultural dos alunos e permite entendermos a mobilização de ideias matemáticas a partir de instrumentos e técnicas

que valorizam a cultura local, implicando em uma aprendizagem que tem significado, também, na sua vida social, permitindo à ação docente estabelecer relações com matemáticas produzidas em contextos socioculturais diversos.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa seguindo a perspectiva de Creswell (2010), que nos permite captar aspectos relevantes e obter informações necessárias à problemática sugerida. Para a construção dos dados, foi necessário realizarmos observações sistemáticas, registros fotográficos e entrevistas. Usamos a análise documental para a obtenção de dados sobre os conteúdos matemáticos presentes na proposta curricular das etapas do Ensino Médio. Realizamos também um experimento de ensino com alunos do 1º ano do Ensino Médio.

Para entendermos como ocorre o processo da confecção de cestaria, realizamos observações sistemáticas, planejadas conforme as ideias de Marconi e Lakatos (2021) e Fonseca (2010). Para a garantia de elementos mais relevantes ao objeto em estudo, empregamos o registro fotográfico no decorrer das observações do processo da confecção de cestaria desenvolvido por dois artesãos da cidade de Parintins, que estão identificados como G.L. e D.S. Com estes participantes realizamos também entrevistas semiestruturadas de acordo com as ideias de Figueiredo (2008) e Severino (2013) para conhecermos melhor o processo da produção dos cestos. Esclarecemos que o modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) encontra-se no apêndice A. O roteiro da entrevista no apêndice B e da observação, no apêndice C.

O método de análise empregado foi o da triangulação, que “[...] supera limitações de um método único por combinar diversos métodos e dar-lhes igual relevância” (Flick, 2009, p. 32). Nesse sentido, confrontamos os dados obtidos por meio da observação, da entrevista, dos registros fotográficos e o experimento de ensino. O modelo de roteiro do experimento de ensino encontra-se no apêndice D.

Os resultados obtidos são apresentados e discutidos durante as duas seções do artigo elaboradas a partir dos objetivos específicos. As seções estão assim organizadas: a primeira apresenta resultados dos dois primeiros objetivos específicos da pesquisa e é denominada: ideias matemáticas na confecção de cestaria. Já os resultados do terceiro e do quarto objetivos específicos foram agrupados e originaram a segunda seção nomeada como: a confecção de cestaria e o ensino de matemática: relações possíveis.

Ideias matemáticas na confecção de cestaria

Os estudos que referenciam a Etnomatemática em sua concepção dambrosiana nos remetem a pensar em diversos processos voltados para um ensino de matemática mais contextualizado, pois incorpora práticas diretamente ligadas com atividades presentes nos saberes de uma determinada sociedade. A palavra Etnomatemática determina “um programa de ampla investigação da evolução de ideias, das práticas e do conhecimento da espécie humana em diferentes ambientes culturais” (D’Ambrosio, 2018, p. 191). Ou seja, busca investigar os saberes e fazeres a partir da realidade de diversas culturas.

São muitas as atividades encontradas na Amazônia, incluindo a cestaria, a produção da farinha, a construção de canoas, a tecelagem de tarrafas e malhadeiras, os artesanatos específicos da região e entre outros. Essas atividades, também conhecidas como práticas socioculturais, evidenciam características importantes entre o saber fazer em sociedade. Entendemos práticas socioculturais de acordo com Mendes e Silva (2017, p. 106): “[...] como saberes e fazeres de grupos sociais no interior de uma cultura específica”. Daí, podemos pensar a produção de cestaria como uma prática sociocultural.

No contexto amazônico, são muitas as práticas socioculturais em que podemos identificar a mobilização de ideias matemáticas. Neste trabalho, nossa concepção de ideias matemáticas está em acordo com D’Ambrosio (2015, p. 31), que nos permite entendê-las como habilidades em que podemos: “comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar [...]”.

Assim, a produção dos artefatos de pesca (Araújo, 2017), a prática de um serralheiro (Souza, 2018), o processo de confecção de cestaria (Costa, 2009), são práticas socioculturais, também ditas etnomatemáticas, em que as pessoas desenvolvem e mobilizam ideias matemáticas durante a aprendizagem de um determinado saber ou fazer enraizado culturalmente. Esse tipo de aprendizagem decorre da vivência em grupos específicos dentro de uma sociedade. Esse viver, de acordo com Costa (2012, p. 20), “[...] leva as pessoas a inventar estratégias e combinar procedimentos para resolver os mais diversos problemas”.

As aprendizagens etnomatemáticas, aquelas construídas por meio da vivência em um determinado grupo sociocultural, não ocorrem por meio de uma aula específica para ensinar determinado comportamento, mas se desenvolvem a partir de observações, da oralidade, da experimentação. Isto é perceptível na fala do participante G.L. (2024) de 30 anos, quando ele nos conta como aprendeu a confeccionar um paneiro: “*tinha uns 16 a 17 anos quando aprendi*

com minha avó e meu avô, [...] eu acabei criando a vontade de criar galinha e para vim de lá para cá, para a cidade, para trazer os bichinhos, não tinha como. E o meio de transporte que a gente tinha era o *paneiro*”. São necessidades como essas que influenciam na construção de conhecimentos etnomatemáticos e contribuem para que sejam transmitidos de geração em geração.

Na cidade de Parintins, a confecção de cestaria está presente na comercialização e se faz pela produção de variados cestos, paneiros, tipiti e tupés. Veja na figura 1. O *paneiro* é um tipo de cesto com a trama vazada utilizado para o transporte ou armazenamento de alimentos. Já o *tipiti* é um produto da cestaria utilizado no processo de prensa da mandioca, seu principal objetivo é espremer a massa, deixando-a mais seca para a produção da farinha. O *tupé* é um tipo de esteira que assemelha-se a um tapete. Ele é utilizado, geralmente, para decorações de mesas, paredes e para a seca de produtos agrícolas.

Figura 1a, 1b, 1c – Fotografias de cestaria encontradas na comercialização parintinense



Fonte: Arquivos da pesquisadora (2024)

O processo da confecção desses objetos se dá por meio dos conhecimentos adquiridos entre familiares e a utilização de técnicas específicas. Seu G.L., de 30 anos, que aprendeu a tecer com seus avós a partir da curiosidade, pratica a tecelagem em alguns momentos para a venda de *paneiros* em padarias e comércios próximos de sua casa. Enquanto o senhor D.S., de 45 anos, desde sua infância convive com a presença de tecelões entre seus familiares. Há cerca de 5 anos trabalha com a venda de diferentes tipos de cestos e essa é a base de renda da família.

Ao dialogarmos com os participantes durante os encontros realizados no mês de janeiro em uma prática desenvolvida na universidade e no mês de fevereiro nas suas residências e locais de trabalhos, percebemos que os processos de aprendizagem são desenvolvidos entre um grupo

de pessoas, geralmente familiares, e são adquiridos por meio de várias observações, tentativas e erros. Notamos na fala do participante G.L. que nos conta sobre o processo pelo qual passou para aprender a tecer:

“Eu olhava, via o vovô fazer, ele falava: [...] aqui nesse espacinho coloca uma do lado da outra. Aí ele pegava e mostrava para mim lá no chão mesmo, colocava uma do lado da outra. Agora tu vai pegar outra tala e passar uma por baixo da outra. Ele falava assim e eu ia tentando fazer. Ele fazia do lado e eu tentando reproduzir o que eu fazia lá colando dele. Ele dava os comandos e eu ia tentando” (G.L., 2024).

Esse processo de aprendizagem, que acontece por meio da transmissão de conhecimentos e passa de geração em geração, tende a revigorar os saberes da tradição. Saberes que não precisam de um professor para lhes ensinar, mas enfatizam que a educação “processasse, frequentemente, através de narrativas centradas em aspectos relevantes da vida cotidiana, histórica, lendária ou ritual” (Vergani, 2003, p. 81). Isso é perceptível também na fala do participante D.S. quando nos conta com quem aprendeu a tecer: *“eu comecei com a minha família fazendo, desde pequeno eu só ajudava, só observava, quem praticava era só minha avó, minha mãe e meu tio”*.

A partir do contato direto com a confecção de cestaria e os diálogos com os participantes, percebemos que os mais diversos tipos de cestos produzidos com materiais da região são desenvolvidos por um processo sequencial na qual os artesãos necessitam de matérias primas adequadas e resistentes para desenvolver diferentes tramas, formas e adquirir melhores resultados em seu produto.

Para a confecção desses objetos, as fibras mais utilizadas são o Jauari (*Astrocaryum jauari*), a Jacitara (*Desmoncus polyacanthos* Mart) e o cipó-titica (*Heteropsis aff. spruceana* Schott). Esses tipos de matéria-prima possuem aspectos diferentes na textura e resistência das fibras, tal diferença é destacada pelo artesão G.L. (2024) quando comenta sobre os tipos de recursos naturais encontrados na região e conhecidos por ele:

“Tem o Jauari, tem o Buriti que a gente usa também a tala dele. É parecida com um talo comprido, só que a textura dele é bem macia, bem lisa mesmo. Não é áspero. A tala dele é bem mais fininha. Tem o Caranã que é bem levezinho, a textura dele é parecida com a do Buriti. Tem o Ambé que dá para gente fazer o cipó [...] ele é um pouco mais gordinho, fica bonitinho o paneiro, mais seguro e bem durável.

Encontramos o Jauari mais nesses igapós na várzea, o Buriti a gente também encontra, bastante longe, mas a gente ainda encontra”.

Percebemos na fala do artesão que o processo de confecção da cestaria não exige só o manuseio de técnicas para a produção dos cestos, mas lhe exige conhecimentos diversos que envolvem questões ambientais, identificação dos tipos de vegetais, o clima na qual se encontra, o comportamento do rio na vazante, na cheia. A distância e o tempo em que percorrem para encontrar/extrair a matéria-prima. Conhecimentos como esses que extrapolam a matemática ensinada nas escolas.

A vida em sociedade perpetua-se em diversos contextos nos quais são evidentes a mobilização de ideias matemáticas. De acordo com Costa (2012, p. 37), na produção de cestaria, “as ideias matemáticas estão em todo o processo de confecção, da busca pela matéria-prima até a venda dos cestos e esteiras confeccionadas”. Assim, quando o artesão entra em contato com os procedimentos iniciais, incluindo a busca ou a compra da matéria prima, ele tem em mente a quantidade para o material utilizado e as medidas de espessuras para cada produto confeccionado.

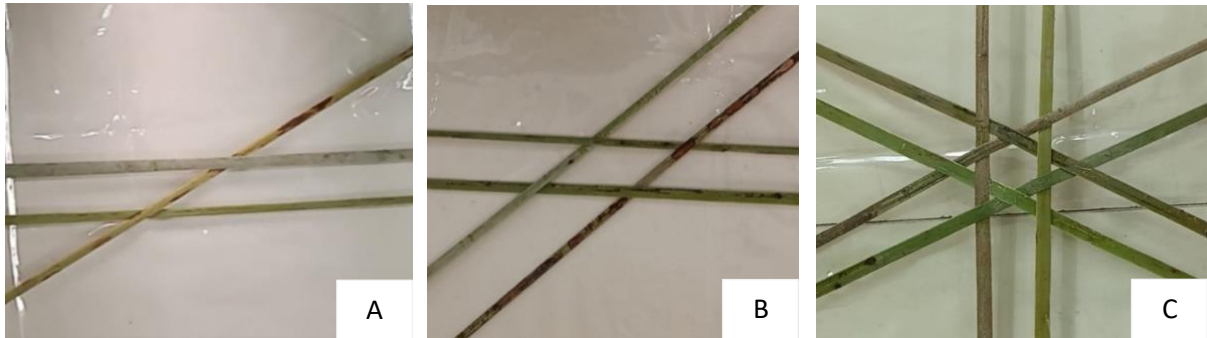
Na obtenção da matéria-prima, os artesãos, inevitavelmente, necessitam avaliar, medir, comparar, quantificar. Ideias matemáticas mobilizadas que lhes ajudarão selecionar o melhor material, determinar o tempo de durabilidade, as tramas a serem trançadas e a aferição de preços.

Durante a pesquisa realizada, conhecemos sobre a confecção de três tipos de cestaria: o tipiti, uma cesta e o paneiro. Destacaremos apenas a confecção do paneiro, pois foi o que mais obtivemos acesso e o acompanhamento foi melhor. Nesse processo, percebemos que o artesão, após selecionar e preparar a matéria-prima, inicia a interseção de talas para dar formato ao primeiro olho (centro) do paneiro.

O artesão inicia adicionando duas talas paralelas na horizontal, depois acrescenta uma tala concorrente às duas primeiras, intercalando-a uma sobre a outra (uma por cima e a outra por baixo). Em seguida, adiciona mais uma tala paralela à terceira, invertendo a ordem de interseção (por baixo de uma e por cima de outra). Após isso, o artesão adiciona mais duas talas entre as quatro primeiras, de modo a intercala-las novamente, deixando-as fixas para que não se soltem com facilidade. Assim, o primeiro olho do paneiro é desenvolvido e se constitui de um hexágono regular vazado. Esse trançado hexagonal, segundo Ribeiro (1988, p. 65), é uma técnica em “[...] que concorrem pelo menos três elementos que se entrecruzam, na vertical,

horizontal e diagonal, formando, geralmente, ângulos obtusos e aberturas romboidais”. Veja na figura 2 a seguir.

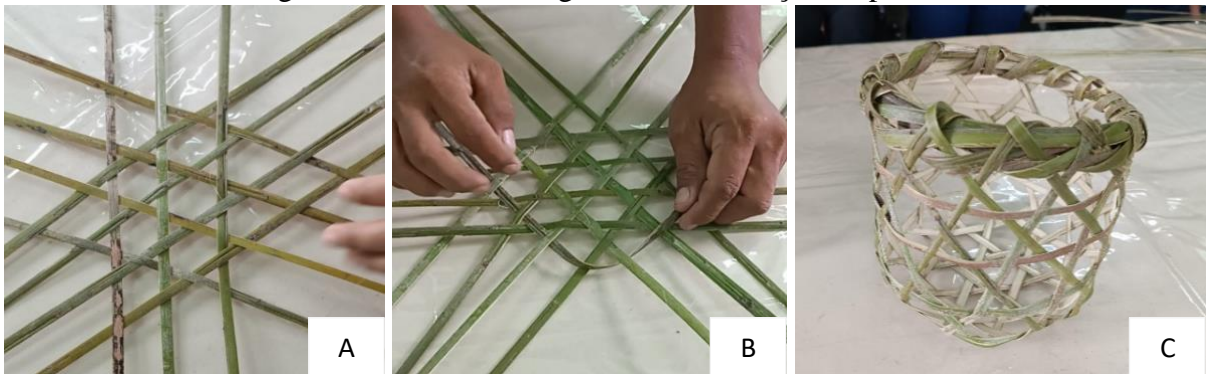
Figura 2a, 2b, 2c – Fotografias do início do paneiro



Fonte: Arquivos da pesquisadora (2024)

Após o primeiro olho, o artesão adiciona duas talas paralelas as duas primeiras, dando continuidade à trama que se desenvolve pelo adição de talas, de modo que o entrelaçamento delas origina formas hexagonais e “[...] a quantidade de olhos implica na determinação da forma do fundo do paneiro” (Costa; Lopes; Glória; Brito, 2018, p. 86), como podemos observar na figura 3.

Figura 3a, 3b, 3c – Fotografias da confecção do paneiro

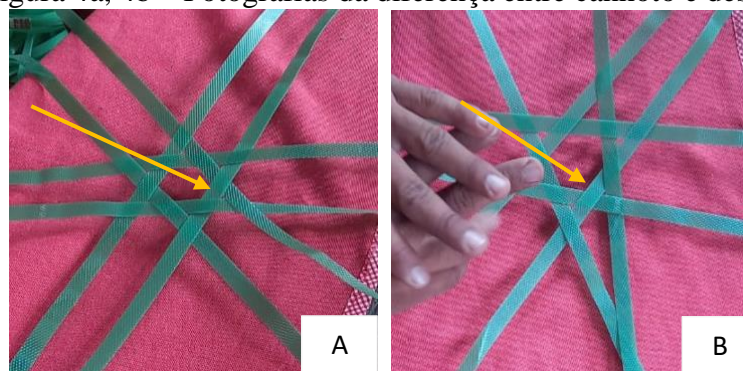


Fonte: Arquivos da pesquisadora (2024)

Durante a pesquisa, percebemos que, se o artesão for canhoto ou destro, isso implicará no sentido em que a trama é desenvolvida. O participante G.L. é canhoto e aprendeu a confeccionar para o lado destro seguindo as observações de seu avô, porém, ele nos conta que: “quando ele ia tecer, sua trama encaminhava-se para a esquerda. Até hoje tece para o lado avesso como o seu avô dizia” (G.L., 2024).

A técnica que o artesão, canhoto ou destro, utiliza é perceptível na figura 4 a seguir, quando é trançado o primeiro x a partir do entrelaçamento do segundo e terceiro par de talas.

Figura 4a, 4b – Fotografias da diferença entre canhoto e destro



Observe como as talas que formam o primeiro x da trama são inversamente posicionadas em relação à foto do lado esquerdo.

Fonte: Arquivos da pesquisadora (2024)

Analisando o preparo da matéria-prima e as técnicas empregadas no processo de confecção da cestaria, percebemos que se trata de uma prática sociocultural que mobiliza ideias matemáticas desde a busca pela matéria-prima até o estabelecimento do preço aferido aos produtos. As ideias que percebemos, na confecção de um paneiro, estão listadas no quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Ideias matemáticas presentes na confecção do paneiro

Etapas da confecção do paneiro	Ideias matemáticas
Compra e escolha da matéria prima	Avaliar, comparar, medir, quantificar, estimar, resolver problemas
Seleção das talas	Quantificar, avaliar, comparar, medir, inferir
Início do olho	Localizar, estimar, medir, avaliar, comparar
Desenvolvimento da trama	Comparar, medir, avaliar, inferir
Acabamento	Medir, contar, avaliar, resolver problemas

Fonte: Análise dos dados de campo (2024)

Essas ideias matemáticas são mobilizadas quando o artesão tem de avaliar o preço que paga pela matéria-prima pensando em qual preço ele poderá aferir ao produto que desejam confeccionar. Resolvem problemas, principalmente, substituindo matéria-prima em consequência da escassez das fibras tradicionalmente utilizadas. Comparam e avaliam a trama em desenvolvimento para ver se é necessário ajustar, desfazer e refazer parte do trançado. Medem e contam as fibras para inferir se possuem material suficiente. Toda essa mobilização

é inerente ao desenvolvimento da prática, acontece em ato e de modo integrado ao processo de confecção que reproduz saberes etnomatemáticos.

A confecção de cestaria e o ensino de matemática: relações possíveis

No contexto educacional em que vivemos, a aprendizagem é gerada por diversas fontes, pois são vários os fatores que possibilitam uma aprendizagem mais integrada e produtiva. Nesse sentido, a aprendizagem significativa segundo Moreira (2006), propõe atuar de modo inter-relacionado com os conhecimentos prévios dos alunos, estabelecendo uma relação entre os assuntos estudados e a realidade vivida. Para Moreira e Masini (2006, p. 17), a aprendizagem significativa “é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”. Ela ocorre como uma “interação (não uma simples associação) entre aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações” (Moreira, 2006, p. 16).

Assim, a aprendizagem significativa surge do encontro entre a nova informação e os subsunçores preexistentes no aluno, em que o subsunçor, é de acordo com Moreira (2006, p. 15) “um conceito, uma idéia, uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir como ‘ancoradouro’ a uma nova informação de modo que esta adquira, assim, significado para o indivíduo”. Nesse sentido, observamos que os subsunçores são de suma importância para uma aprendizagem dita significativa, pois estrutura-se a partir de conhecimentos prévios, que estão ligados com as estruturas cognitivas do aluno. Tais conhecimentos prévios surgem a partir das ações cognitivas mobilizadas por ideias matemáticas em que podemos inferir, medir, generalizar, ordenar, e permeiam nos espaços em que as práticas socioculturais são desenvolvidas.

De acordo com Moreira (2012, p. 2), os organizadores prévios são “materiais introdutórios apresentados antes do material de aprendizagem em si”. São quaisquer materiais que o professor pode levar e apresentar em sala de aula para estabelecer uma relação entre aquilo que o aluno já sabe e aquilo que irá aprender, ou seja, uma “ponte entre aquilo o que o aprendiz já sabe e o que ele deveria saber a fim de que o novo material pudesse ser apresentado de forma significativa” (Moreira, 2012, p. 2). Os materiais utilizados como organizadores prévios são, geralmente, fotografias, objetos diversos, um paneiro, por exemplo, e até mesmo a confecção de cestaria.

A partir do entendimento da importância dos organizadores prévios para a promoção de uma aprendizagem significativa elaboramos uma sequência didática que foi, posteriormente, experimentada em três turmas de 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual de tempo integral da área urbana da cidade de Parintins – AM. O experimento pedagógico teve duração de 4 horas aula em cada turma, assim divididas: 1º Ano 1: três dias, 1º Ano 2: quatro dias e 1º Ano 3: três, por conta dos horários de aula de cada turma.

Sequência Didática Experimentada

Organizador Prévio: confecção de um cesto

Ano Escolar: 1º ano do Ensino Médio

Conteúdo Escolar: unidades de comprimento, área e volume

Unidade Temática: geometria e medidas

Procedimento didático:

1º momento – 1h aula

Realizamos uma conversa, em sala de aula, a partir da exposição de elementos sobre a cestaria amazônica, dando ênfase à Etnomatemática a partir dos trabalhos de Gerdes (2010) e (2011) sobre a cestaria africana. Utilizamos imagens obtidas durante a primeira parte da pesquisa e vídeos que mostram a realidade de famílias que vivem da prática da confecção e venda de cestaria. Dialogamos sobre esse processo de confecção e instigamos os alunos a perceberem que essas práticas são existentes na região em que vivem e que tais conhecimentos são construídos através da comunicação oral e, principalmente, das observações que o aprendiz realiza. Algumas fotografias da cestaria amazônica constam na figura 5, a seguir.

Figura 5a, 5b – Fotografias da apresentação da cestaria amazônica



Fonte: Arquivos da pesquisadora (2024)

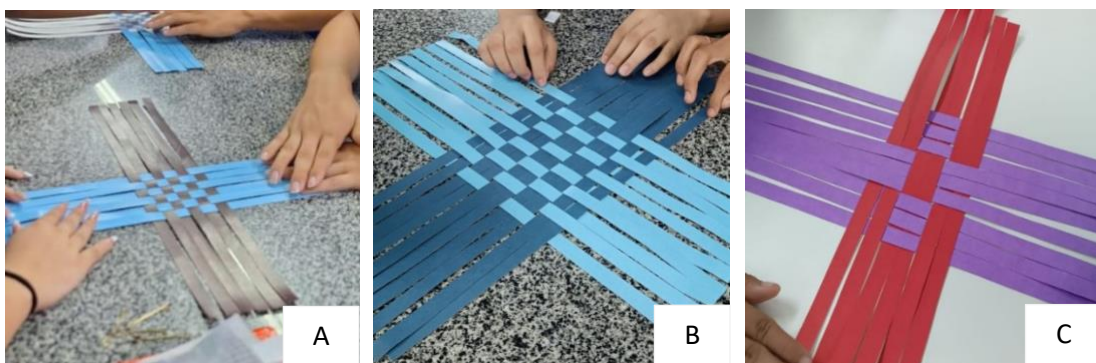
Durante a conversa, a partir de questionamentos sobre a convivência com familiares, amigos e/ou vizinhos que sabem ou conhecem a prática da cestaria, fizemos com que eles percebessem que essa prática sociocultural está presente na comunidade em que vivem.

2º momento – 1h aula

Após a apresentação da cestaria, iniciamos a parte prática, onde os alunos foram orientados a identificar padrões e/ou elementos matemáticos no processo de confecção. Para tanto, dividimos a turma em pequenos grupos e utilizamos tiras de papel cartão de mesmo comprimento, largura e espessura, assemelhando-se às talas usadas para a confecção de cestaria.

Posteriormente, realizamos um sorteio dos padrões que cada grupo utilizaria na confecção do fundo do cesto que deveria confeccionar. Os padrões sorteados foram: 1 – 1, 1 – 2, 2 – 2 e 2 – 3, e indicavam a quantidade de talas de cores diferentes que deveriam ser utilizadas na confecção, ou seja, o padrão 1 – 2, indica que devemos usar 1 tala de uma cor + 2 talas de outra cor e manter esse padrão até o final da confecção da trama. Alguns desses padrões podem ser visualizados na figura 6 a seguir.

Figura 6a, 6b, 6c – Fotografias das tramas desenvolvidas pelo padrão sorteado



Fonte: Arquivos da pesquisadora (2024)

Após todos finalizarem suas tramas, propusemos aos alunos visitas entre os grupos para observação e identificação dos padrões utilizados pelos colegas. Em seguida, instigamos a curiosidade dos alunos com questionamentos sobre o que eles observaram durante esse processo: o que vocês conseguem ver a partir do que construíram? Vocês percebem relação com algum conteúdo de matemática?

Analisando as perguntas, percebemos que elas despertaram a curiosidade dos alunos ao perceberem que as pessoas que trabalham com a confecção de cestaria, apesar de, muitas vezes, não conhecerem os conteúdos curriculares da matemática, mobilizam diversas ideias matemáticas e as aplicam para confeccionar diferentes cestos. Em seguida, solicitamos que os

alunos fizessem anotações de suas percepções matemáticas identificadas em cada parte da confecção que realizaram ou que perceberam na confecção dos outros grupos. Essas percepções estão listadas no quadro 2, a seguir.

Quadro 2 – Percepções matemáticas dos alunos

1° ano 1	1° ano 2	1° ano 3
Padrões	Quantidade	Figuras geométricas
Figuras geométricas	Figuras geométricas	Padrões
Divisão	Divisões	Sequências
Sequências	Plano cartesiano	Tabuleiro
Sinais de adição e subtração	Calculo de área e perímetro	Área e perímetro
Contar	Diferença repartidas	Linhas horizontais
Área e perímetro	Simetria	Linhas verticais
	Sinais de adição e subtração	Modelos redondos, quadrangular e retangular
		Sinais de adição e subtração

Fonte: Análise dos dados do experimento de ensino (2024)

A partir das percepções descritas pelos alunos, realizamos novos questionamentos com o intuito de instigá-los a ampliar tais percepções e direcioná-los ao conteúdo que queríamos trabalhar: que tipo de figura geométrica vocês observaram? Quais características vocês visualizam quando observam essa figura? Dá para fazer algum cálculo matemático com ela? Dá para calcular o espaço que essa figura ocupa? Se sim, exemplifique. Assim, orientamos os alunos no trabalho com tipos de figuras geométricas e noções de área e perímetro.

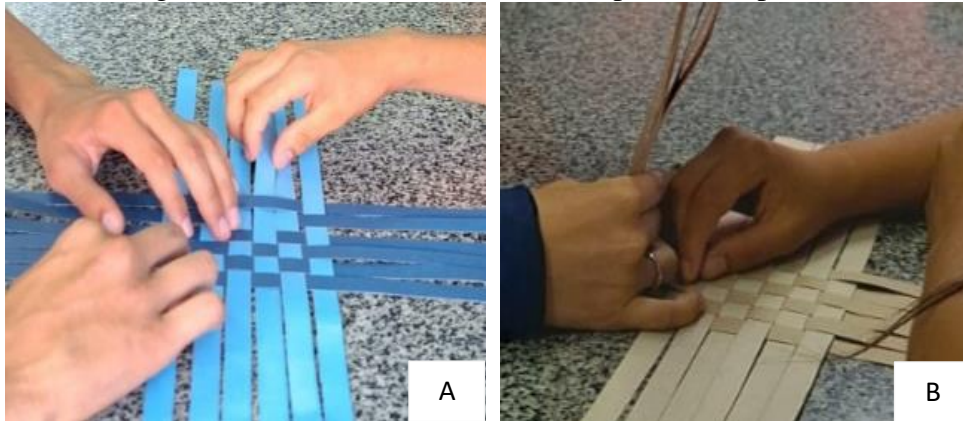
Analisando as respostas dos alunos, entendemos a importância dos questionamentos para direcionar a atenção e a aprendizagem dos alunos, pois, de acordo com Costa (2024, p. 88), são “[...] as perguntas que mobilizam o pensamento. É por meio de questionamentos que podemos fazer com que as crianças mobilizem processos cognitivos básicos, consequentemente, desenvolvam processos superiores como a linguagem, a criatividade e o raciocínio”, isto em todos os níveis de escolaridade e disciplinas, em particular na matemática.

3° momento – 2h aulas

Para o desenvolvimento do momento da sequência didática, separamos a turma em duplas para realizarem a confecção de um pequeno cesto. Para essa confecção, o padrão inicial

determinado foi o de 1 – 1. Iniciamos distribuindo doze tiras de papel, seis de cada cor, pois com cores diferentes o padrão estabelecido fica mais visível no desenvolvimento da trama, como podemos observar na figura 8.

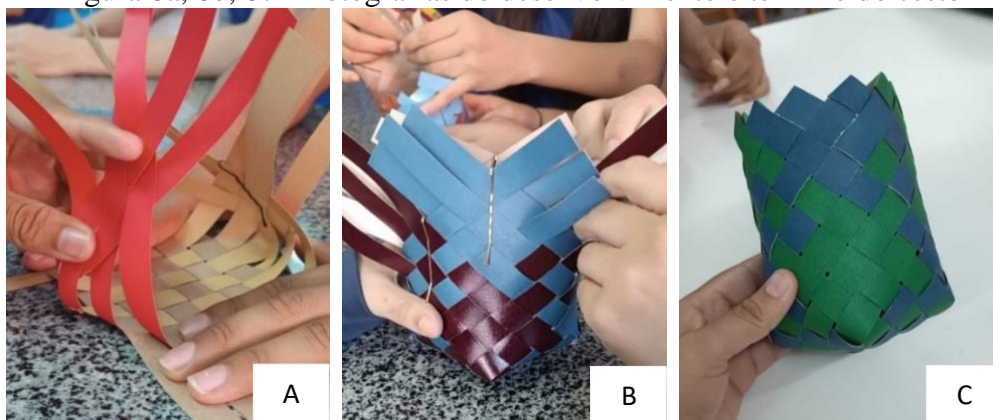
Figura 7a, 7b – Início do cesto com o padrão um por um



Fonte: Arquivos da pesquisadora (2024)

O desenvolvimento da trama plana foi realizado sem dificuldades pelos alunos, porém para executarem a técnica de “subida do trançado”, ou seja, para tornar a trama espacial dando forma ao cesto, os alunos tiveram bastante dificuldade, pois como não tinham experiência com o trançado, não conseguiam fixar as talas – parte do processo que requer prática, ao exigir que o artesão tenha habilidade para segurar as talas e continuar trançando sem o apoio do plano. Com ajuda de grampos para as tiras de papel, essas dificuldades diminuíram e a maioria dos alunos demonstrou até facilidade para finalizar os cestos, que podem ser observados nas figuras 9.

Figura 8a, 8b, 8c – Fotografias do desenvolvimento e término do cesto



Fonte: Arquivos da pesquisadora (2024)

A dificuldade demonstrada pelos alunos para executar parte da confecção de um cesto, evidencia que o desenvolvimento das tramas presentes no processo de confecção de cestos, paneiros, esteiras, etc., envolve técnicas complexas que são resultados de anos de prática para dar origem a diferentes tipos de trançados (Ribeiro, 1988). Não são saberes simples, são complexos e que foram validados pela eficiência tanto da técnica quanto do produto resultante.

Analisando todo o desenvolvimento do experimento pedagógico, entendemos que a confecção de cestaria pode ser usada como organizador prévio para contextualizar e estabelecer relações entre as etapas do processo de confecção e conteúdos de matemática trabalhados no Ensino Médio. Nesse experimento, exploramos apenas as noções de área, perímetro de formas geométricas geradas pela trama, mas é possível, de acordo com Costa, Lopes, Glória e Brito (2018), exploramos e contextualizarmos outros conteúdos como Progressão Aritmética (PA) e Progressão Geométrica (PG). Também é perceptível que conteúdos como o plano cartesiano, as posições relativas entre duas retas (retas paralelas e retas concorrentes), figuras geométricas, sequências e simetrias são possíveis de serem contextualizados no processo de confecção de um cesto ou de um paneiro.

Chamamos a atenção para as orientações presentes no Referencial Curricular Amazonense – RCA do Ensino Médio (Amazonas, 2021), sobre a importância de pensarmos o ensino a partir da vivência das pessoas em contextos socioculturais diversos e da representação de elementos da nossa região, pois no experimento pedagógico que realizamos percebemos que os alunos se interessaram não só pela prática sociocultural discutida, mas também pela matemática que conseguiram identificar durante todo processo de desenvolvimento da trama.

É evidente esse processo ao percebermos que a proposta educacional do RCA-EM (Amazonas, 2021), propõe trabalhar em função dos saberes tradicionais e culturais amazônicos, pois aborda “[...] relações interculturais, fazendo com que o educador matemático desenvolva habilidades e competências, levando em consideração a influência cultural das comunidades locais da região amazônica [...]” (Amazonas, 2021, p. 141). Assim como na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), que aborda orientações a partir de competências e habilidades, dando ênfase aos diferentes contextos socioculturais, articulando-os com saberes construídos a partir de práticas socioculturais.

Considerações Finais

O processo da confecção de cestaria exercida pelos artesãos é uma prática composta por saberes e fazeres etnomatemáticos, pois estruturam-se a partir de um contexto sociocultural, no qual os conhecimentos construídos por eles refletem as aprendizagens vivenciadas que são transmitidas de geração em geração por meio de observações, das várias tentativas e técnicas que vão sendo aprimoradas durante o tempo.

Na confecção de cestaria identificamos a mobilização de ideias matemáticas expressas desde a compra/retirada da matéria-prima até a aferição dos produtos comercializados. Ideias matemáticas mobilizadas quando o artesão avalia, compara, mede, resolve situações-problemas durante todo o processo de confecção.

A cestaria é uma prática sociocultural que ainda faz parte das vivências dos alunos amazônidas, principalmente aqueles que vivem nas comunidades e pequenas cidades do interior do estado do Amazonas. Por isso, pode se tornar uma referência cognitiva para conteúdos estudados em sala de aula. A partir dessa percepção, entendemos que é possível estabelecer relações entre a elaboração das tramas da cestaria e conteúdos matemáticos, o que pode constituir um contexto para que os alunos possam criar significados e, possivelmente construir uma aprendizagem mais significativa.

Assim, a pesquisa nos indica que quando o processo de ensino apresenta os conteúdos de forma contextualizada, particularmente, quando tenta estabelecer articulações com outras formas de se matematizar os problemas da vida, ou seja, com práticas e saberes etnomatemáticos, aumenta a possibilidade dos conteúdos terem mais sentido para os alunos. Conseqüentemente, aumenta também a possibilidade da aprendizagem se tornar mais significativa porque as práticas etnomatemáticas fazem parte da vida em sociedade.

Referências

AMAZONAS, **Referencial Curricular Amazonense do Ensino Médio**. Secretaria de Educação do Amazonas. Manaus, 2021.

ARAÚJO, A. P. **Para pescar ideias matemáticas**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, 2017.

ARAÚJO, M. D. F. **O Ensino de Ciências e os espaços não-formais amazônicos: possibilidades de diálogos entre saberes locais e saberes científicos com alunos dos anos finais do ensino fundamental de uma escola estadual da cidade de Manacapuru-AM**. 2023.

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, 2018.

COSTA, L. F. M. **A etnomatemática na Educação do Campo, em contextos indígenas e ribeirinhos, seus processos cognitivos e implicações à formação de professores**.

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2012.

COSTA, L. F. M. **Didática da matemática e a mobilização de processos cognitivos: reflexões sobre aspectos teóricos-metodológicos do ato de ensinar**. São Paulo: Livraria da Física, 2024.

COSTA, L. F. M. **Los tejidos y las tramas matemáticas. El tejido Ticuna como soporte para la enseñanza de las matemáticas**. Dissertação (Mestrado em Estudos Amazônicos) – Universidade Nacional da Colômbia, Sede Amazônia. Leticia, 2009.

COSTA, L. F. M. **Metodologia do ensino da matemática: Fragmentos Possíveis**. Manaus: BK Editora, 2020.

COSTA, L. F. M.; LOPES, G. R.; GLÓRIA, G. E.; BRITO, K. C. Etnomatemática na formação do professor de matemática: uma experiência construída no âmbito do PIBID. **BoEm**, Florianópolis, v. 6, n. 12, p. 75-93, 2018.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed., Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos avançados**, n. 94, 2018.

FIGUEIREDO, N. M. A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3. ed., São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2008.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, L. A. M. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 4. ed., Manaus: Editora Valer, 2010.

GERDES, P. **Geometria dos Traçados Bora na Amazônia Peruana**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

GERDES, P. **Pitágoras Africano: um estudo em cultura e educação matemática**. Centro Moçambicano de Pesquisa Etnomatemática. Maputo Moçambique, 2011.

LOPES, G. R. **A confecção de pães como um organizador prévio da aprendizagem matemática**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 9. ed., São Paulo: Atlas, 2021.

MENDES, I. A.; SILVA, C. A. F. Problematização de práticas socioculturais na formação de professores de matemática. **Revista Exitus**, Santarém, v. 7, n. 2, p. 100-126, 2017.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, *Curriculum*, La Laguna, Espanha, 2012.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa**: a Teoria de David Ausubel. 2 ed. São Paulo: Centauro, 2006.

RIBEIRO, B. G. **Dicionário do artesanato indígena**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. [livro eletrônico]. São Paulo: Cortez, 2013. Disponível em:
https://www.ufrb.edu.br/ccaaab/images/AEPE/Divulga%C3%A7%C3%A3o/LIVROS/Metodologia_do_Trabalho_Cient%C3%ADfico_-_1%C2%AA_Edi%C3%A7%C3%A3o_-_Antonio_Joaquim_Severino_-_2014.pdf. Acesso em: 20 de dez. de 2023.

SOUZA, R. L. S. **Ideias matemáticas na prática de um serralheiro**: contexto para o ensino de matemática. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, 2018.

VERGANI, T. **A surpresa do mundo**: ensaios sobre cognição, cultura e educação. Natal: Editorial Flecha do Tempo, 2003.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pela força que me deste, por me permitir chegar até aqui e alcançar meus objetivos. Agradeço em especial, à minha mãe e à minha família pelo carinho e compreensão nos dias de estudos. Agradeço também, aos meus colegas de turma por todo conhecimento compartilhado, em particular agradeço aos amigos que estiveram ao meu lado, me apoiando e partilhando de seus conhecimentos.

Agradeço a minha professora orientadora pela paciência, pelas orientações e seus ensinamentos. Ao corpo docente do CESP pelos conhecimentos compartilhados comigo.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram para a construção do meu trabalho e a todos que fizeram parte da minha trajetória acadêmica. Meu muito obrigada a todos!

APÊNDICE A

MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu,, R.G nº, concordo em participar voluntariamente da pesquisa intitulada A confecção de cestaria como um organizador prévio da aprendizagem matemática para alunos do Ensino Médio, que tem como pesquisadora responsável Naiara Guerreiro Gonçalves, estudante do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), orientada pela profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa, que podem ser contatadas pelos e-mails ngg.mat20@uea.edu.br e lucelida@uea.edu.br e pelo telefone (92) 992901874.

A pesquisa tem por objetivo: compreender em que termos a confecção de cestaria pode se tornar um organizador prévio da aprendizagem matemática para alunos do Ensino Médio.

Estou ciente que minha participação consistirá em conceder entrevistas, participar de diálogos com o pesquisador, bem como permitir registros fotográficos, áudios, vídeos e anotações das atividades desenvolvidas, caso for necessário, durante a pesquisa sobre a temática investigada que serão realizadas presencialmente em dia previamente combinado.

Compreendo que essa pesquisa possui finalidade de estudo acadêmico e que as informações por mim disponibilizadas poderão ser divulgadas seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, assegurando, assim, minha privacidade.

Sei que posso retirar meu consentimento quando eu quiser, que minha participação não gera vínculo institucional com a Universidade do Estado do Amazonas e que não receberei nenhum pagamento por essa participação.

Parintins, _____ de _____ de 2024.

Assinatura do(a) participante

Assinatura da pesquisadora
2027030038
(92) 992901874

APÊNDICE B

MODELO DO ROTEIRO DE ENTREVISTA

Você está sendo convidado a responder esta entrevista que tem fins puramente acadêmico e seguirá os critérios éticos da pesquisa científica de modo que seus dados não serão divulgados e serão conhecidos apenas pelo pesquisador que fará uso dessas informações de maneira ética e sigilosa.

1. Identificação

Nome: _____ (apenas para controle do pesquisador)
Idade: _____
Profissão: _____
Formação acadêmica: _____

2. Questões

- 2.1) Quando e com quem você aprendeu a confeccionar a cestaria (paneiro)?
- 2.2) Qual a sua motivação para aprender a confeccionar?
- 2.3) Como foi seu processo de aprendizagem?
- 2.4) Quais materiais você utiliza?

Parintins, _____ de _____ de 2024.

APÊNDICE C

MODELO DO ROTEIRO DA OBSERVAÇÃO

A observação será do tipo sistemática que tem como finalidade conhecer como ocorre o processo da confecção de cestaria. Nela será observado o processo da confecção de um paneiro, um tipiti e um cesto. A observação ocorrerá nos meses de janeiro e fevereiro, durante o turno matutino.

O foco da observação será:

- A matéria-prima utilizada
- Os instrumentos utilizados e sua origem
- As técnicas usadas
- Ideias matemáticas

As informações obtidas na observação serão registradas por meio de fotografias, vídeos e anotações no caderno de campo.

Parintins, _____ de _____ de 2024.

APÊNDICE D

MODELO DO ROTEIRO DO EXPERIMENTO DE ENSINO

O experimento de ensino será desenvolvido com turmas de Ensino Médio em uma escola de tempo integral, no qual será realizado uma atividade prática para contextualizar a confecção de cestaria e aplicar. A atividade consiste em confeccionar um pequeno cesto com tiras de papel, na qual serão levados em conta a sequência didática elaborada e todos os conhecimentos prévios dos alunos, relacionado aos conteúdos da proposta escolar.

Ano Escolar: 1º ano

Duração: 4 tempos de aulas

O experimento de ensino seguirá as seguintes etapas:

- 1º momento: Contextualização e sondagem
 1. Promover conversa sobre a confecção de cestaria.
 2. Apresentar imagens, vídeos curtos que retratem a realidade de quem participa desse contexto sociocultural.
 3. Indagar que conteúdos matemáticos os alunos identificam.
 4. Relacionar conteúdos as atividades realizadas no processo da confecção de cestaria;
- 2º momento: Aplicação da atividade prática
 1. Divisão da turma em grupos, onde cada um ficará com tiras de papel e um padrão para ser seguido;
 2. Desenvolvimento do fundo do cesto com os padrões;
 3. Indagar e investigar quais padrões foram utilizados;
- 3º momento: Continuação da atividade prática
 1. Construção do corpo do cesto;
 2. Finalização do cesto.

Parintins, _____ de _____ de 2024.