

Caderno
de
Atividades

Matemática

Sistema de Medidas



Coordenação:
Verena Cissa Barbosa de
Castro Freitas

Orientação:
Prof. Dr. Osvaldo dos Santos
Barros

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica – Belém-PA

F866c Freitas, Verena Cissa Barbosa de Castro, 1985-
Caderno de atividades matemáticas: sistema de medidas
[Recurso eletrônico] / Verena Cissa Barbosa de Castro Freitas,
Oswaldo dos Santos Barros. – Belém, 2019.

1.09 Mb : il. ; ePUB

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Sistema de medidas e saberes socioculturais de ribeirinhos do Pindobal Miri no Baixo Tocantins, defendida por Verena Cissa Barbosa de Castro Freitas, sob a orientação do Prof. Dr. Oswaldo dos Santos Barros, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2019.

Disponível em:

<http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/12444>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/567125>

1. Matemática – História. 2. Etnomatemática. 3. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. I. Barros, Oswaldo dos Santos. II. Título.

CDD: 23. ed. 510.7

APRESENTAÇÃO

Prezado (a) Professor (a)

O processo de conclusão da dissertação de mestrado intitulado de **Sistema de Medidas e Saberes Socioculturais de Ribeirinhos do Pindobal Miri no Baixo Tocantins**, possibilitou a produção deste caderno de atividades, que permiti a você, professor da rede pública Municipal, aprimorar seus conhecimentos matemáticos utilizando os próprios saberes regionais, fato estabelecido nos parâmetros da BNCC.

O caderno apresenta, inicialmente, uma síntese das leituras que fundamentaram a proposta de ensino, com enfoque na Etnomatemática, suas contribuições no ensino e na construção das atividades. Em seguida, discorro sobre a importância da história da matemática, evidenciando o surgimento das medidas. Na sequência, o local da pesquisa, com um estudo sobre a vida e a história dos ribeirinhos de Pindobal Miri. Finalizando, com a proposta das atividades, e as orientações destinadas ao professor para cada grupo de atividades.

Este caderno vem como um recurso que auxiliará tanto você, professor, como o seu aluno, no ensino dos conteúdos apresentados nas questões propostas, tratando-se especificamente da unidade temática, grandezas e medidas, a partir dos saberes próprios da região onde vocês estão inseridos.

A ideia é que vocês discutam, resolvam e conheçam essas questões, para que possam aprofundar seus estudos nos conteúdos já desenvolvidos na sala de aula e, assim, melhorar o processo de ensino-aprendizagem que ocorre nas escolas públicas ribeirinhas do município de Cametá.

VERENA CISSA BARBOSA DE CASTRO FREITAS

DAS COMPETÊNCIAS DA BNCC

Como se tem discutido no cenário atual da educação, a BNCC vem com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino de matemática, para isso propõe que o componente curricular garanta aos alunos o desenvolvimento das competências específicas da matemática para o ensino fundamental estabelecidas em seu documento.

Baseado nisso, este caderno de atividades vem com o objetivo de servir de orientação para professores de matemática que desejam trabalhar com tópicos do Sistema Métrico Internacional de forma diferenciada, como um recurso que possibilitará a esses docentes, melhorar ou até mesmo atualizar as suas práticas pedagógicas, podendo também ser adotado para trabalhar com outros conteúdos matemáticos.

A proposta de ensino elaborada aqui, atende os princípios estabelecidos pela BNCC, e está mais atrelada as seguintes competências específicas da matemática para o ensino fundamental, (BRASIL, 2017, p.265), o que não descarta as outras competências:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos **presentes nas práticas sociais e culturais**, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

5. Utilizar processos e **ferramentas matemáticas**, inclusive tecnologias digitais disponíveis, **para modelar e resolver**

problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

Em seu documento, a BNCC esclarece que “as medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade. Assim, a unidade temática Grandezas e medidas, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas – ou seja, das relações métricas –, favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). Essa unidade temática contribui ainda para a consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico” (BRASIL, 2017, p.269).

Além disso, no Ensino Fundamental – Anos Finais, espera-se que os alunos reconheçam comprimento, área, volume e abertura de ângulo como grandezas associadas a figuras geométricas e que consigam resolver problemas envolvendo essas grandezas com o uso de unidade de medida padronizadas mais usuais (p. 269).

Desse modo, é importante que os alunos compreendam que podem ser convencionadas medidas ou, que podem ser utilizados sistemas convencionais para o cálculo de perímetros, áreas e outros, em situações que os levam a lidar com grandezas físicas, para que identifiquem o que será medido e o que significa a medida.

Dos conteúdos básicos, será explorado o estudo das medidas de comprimento, massa, área, volume, capacidades, e suas conversões.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
I. EDUCAÇÃO E OS SABERES TRADICIONAIS: O ENFOQUE NA ETNOMATEMÁTICA.....	9
II. A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA.....	12
III. LOCAL DA PESQUISA.....	15
IV. PROPOSTA DE ATIVIDADES.....	19
Atividade 1	19
Atividade 2	20
Atividade 3	21
Atividade 4	21
Atividade 5	22
Atividade 6	23
Atividade 7	23
Atividade 8	26
Atividade 9	27
.....	28
Atividade 10	28
Atividade 11	29
Atividade 12	29
Atividade 13	30
Atividade 14	33
Atividade 15	33
.....	34
Atividade 16	34

Atividade 17	35
Atividade 18	35
Atividade 19	35
Atividade 20	36
GABARITO.....	39
REFERÊNCIAS.....	41
ANEXOS.....	44

INTRODUÇÃO

A preocupação com a aprendizagem matemática é tema bastante discutido no cenário atual, e necessita de metodologias culturalmente dinâmica, como nos diz Vergani (2007, p.27) afirmando que a escola não poderá continuar a ignorar a relação homem/cultura, pois é nela que a criança funda a sua dignidade, a confiança no seu saber, o valor da sua experiência e do seu processo singular de autonomia.

Nesse entender, discute-se que nas escolas atuais os conceitos matemáticos ensinados, dificilmente tomam como ponto de partida a identidade cultural dos alunos que a integram, assim, pouco representa os sujeitos que a constituem, diante desses fatos, Velho (2014) afirma que, a Matemática ensinada na escola deve ser repensada, de modo a valorizar a base cultural dos estudantes (p.23). sabemos que a escola é um ambiente educacional com a função de promover essa interação, além de ser responsável pela transmissão de conhecimentos, ademais é uma instituição que apresenta grupos sociais diversificados seja aluno ou professor, cada um trazendo sua cultura específica, portanto, precisa entender que é um espaço de interesses diversos, e enquanto que o educador deve preservar essa diversidade cultural para que a escola possa também valorizar as culturas como elemento fundamental na formação de sujeitos críticos e pensantes, para que as novas gerações possam ter conhecimento de fatores significativos culturalmente produzidos pela humanidade, e não ignorá-la.

Portanto, na tentativa de possibilitar essa discussão, elaborou-se este caderno de atividades com destaque para o contexto sociocultural de regiões ribeirinhas do baixo Tocantins, cuja intenção é aproximar os conhecimentos do saber e fazer cotidianos trazidos pelos alunos, como os tipos de atividades de produção exploradas no seu dia a dia, com os conhecimentos matemáticos que se fazem presentes no contexto escolar. Pois, a partir do momento que se discute o contexto sociocultural em que

a escola está inserida, os educandos começam a interagir e a entender a importância da sua identidade no meio social, encaminhando-os para uma melhor compreensão dos conceitos e suas relações com sua cotidianidade.

Para isso, apresento um conjunto de questões elaboradas a partir das práticas ribeirinhas e seus saberes socioculturais no estudo do sistema de medidas, com ênfase nas técnicas empregadas na medição e armazenamento do fruto do açaí, associando os métodos de transformação de unidades de comprimento, área, massa, capacidade e volume com a matemática presente no contexto educacional.

I. EDUCAÇÃO E OS SABERES TRADICIONAIS: O ENFOQUE NA ETNOMATEMÁTICA

No cenário atual da educação modificações recorrentes das transformações políticas, econômicas e sociais que vem se processando ao longo da História, Queiroz (2009, p.64) nos fala que essas transformações são necessárias, porém acontecem lentamente. Um dos desafios a ser enfrentado, pelos educadores matemáticos está, na diminuição das diferenças de condições de aprendizagem, além de verificar como o ensino da Matemática pode contribuir para que os alunos possam ter uma visão crítica da realidade.

Porém, ainda se observa a falta de contextualização dos conhecimentos matemáticos no ambiente escolar, e da utilização da singularidade de determinados indivíduos e regiões. Essa falta de conciliação entre o saber matemático escolar e os saberes ligados ao cotidiano dos educandos pode acarretar diversas dificuldades aos alunos, principalmente no que diz respeito ao interesse e compreensão dos conceitos matemáticos, possibilitando o distanciamento entre alunos e professores.

Assim acredita-se que o ensino da matemática deva ser voltado ao aprendizado no qual faça significado ao aluno, com o desenvolvimento de metodologias que aborde a sua vivência. Por isso, segundo Almeida (2010, p.78) o encontro entre cultura científica e saberes da tradição é, portanto, urgente e inadiável, assim, precisamos dialogar e procurar os campos de vizinhança entre esses modos de conhecer.

A escola apresenta grande influência na formação cultural do aluno, por isso ela deve estar atrelada as características locais, além disso, os professores devem adaptar-se às realidades da cultura local, pois estes são o primeiro contato do aluno com a nova instituição. (QUEIROZ, 2009)

Este fato poderá conservar as culturas, tempo necessário para ocorrer apenas mudanças na dinâmica de cada sistema cultural, aplicando a igualdade de realidades e formando alunos

aptos a conviver com essas mudanças culturais. Tais processos dinâmicos de cultura devem ser colocados em prática em todos os dias de cada indivíduo, tanto ao educador, como ao educando na comunidade.

Nesse sentido, é válido dizer que as matemáticas são consideradas uma parte das culturas, como nos falam Mendes e Farias (2014) “Cada sociedade herda de seus predecessores, alguns modos de contar, calcular, medir e exercitar outras habilidades que fazem com que as matemáticas se tornem uma forma de conduta em busca de respostas às questões geradas no contexto sociocultural”.

Para D’Ambrosio (1996) a disciplina matemática consiste em uma estratégia desenvolvida, pela espécie humana ao longo da sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com seu imaginário dentro de um contexto natural e cultural. É nesse contexto que a matemática surgiu, tentando buscar explicações para a sua realidade e vencer as dificuldades que surgiam no seu dia-a-dia. (p. 7-8)

Dentro do contexto social a matemática é uma ferramenta para a tomada de decisões, fornecendo instrumentos para avaliar os resultados das ações implementadas para a resolução escolhida, onde o conhecimento que é gerado pela matemática em todas as culturas, através de tomada de decisões e de resoluções de problemas, tem uma atitude subordinada ao social e cultural.

Sobe este olhar, a relação da matemática com o contexto social do aluno tem grande relevância, pois favorece e privilegia matemáticas informais desenvolvidos pelos educandos, estimulando assim, a abordagem etnomatemática, pois ela valoriza estas diferenças e afirma que toda a construção do conhecimento matemático é válida e está intimamente vinculada à tradição, à sociedade e à cultura de cada povo, como nos fala D’Ambrosio (2001).

O ensino de matemática necessita de novas estratégias e dinamismo metodológico. Para Vergani (2007, p. 25), a etnomatemática apresenta-se como uma metodologia culturalmente dinâmica, pois através dela, “o professor pode, em

suas aulas, introduzir a matemática presente no cotidiano, para que essa disciplina faça algum sentido para a vida do aluno”.

Neste olhar, a etnomatemática vem valorizar as diferenças e defender que toda construção do conhecimento matemático está intimamente relacionado com a tradição, sociedade e cultura de cada povo.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática há a sinalização para a necessidade de contextualização dos conhecimentos matemáticos abordados na escola enfatizando as conexões entre matemática e pluralidade cultural. (BRASIL, 1998, p. 33)

Embora não podemos considerá-la como uma nova ciência e nem um método de ensino, mas sim uma proposta educacional que aborda as relações interculturais, na qual muitas vezes, a influência entre duas ou mais culturas não é levada em consideração no ensino da matemática, o que traz implicações significantes na educação, existindo a enorme tendência de se trabalhar a matemática da cultura predominante, sem a influência do ambiente cultural do aluno. Acreditamos que os povos em suas diferentes culturas possuem inúmeras maneiras de trabalharem o conceito matemático e todos os conhecimentos produzidos pelos grupos sociais são válidos.

II. A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Os conteúdos hoje transmitidos pelas escolas e universidades são muitos, porém os alunos muitas vezes não são instigados a pensar sobre eles (ALMEIDA, 2010 p.71). São tantas informações repassadas que os alunos não conseguem processá-las de forma satisfatória, e geralmente, não apresentam uma finalidade para a vida cotidiana. Sendo assim, a História da Matemática vem como uma ferramenta de ensino que possibilita investigar, resgatar a sua anterioridade, e reconhecer a importância desses saberes no mundo contemporâneo.

Para Mendes (2015, p.120) é de fundamental importância refletir sobre a possibilidade de encaminhar uma abordagem para o ensino da matemática que valorize a investigação histórica e a busca de informações como um princípio de aprendizagem e de socialização de conhecimento matemático.

Entendemos que tomar a história dos conhecimentos matemáticos como referência de motivação, permite aos alunos e professores, ressignificar o ensino nas quais os conhecimentos foram utilizados de maneira significativa, sendo assim, abordar o aspecto histórico do Sistema Métrico Internacional, possibilita um melhor entendimento acerca de sua importância, contribuindo para que os alunos revivam as descobertas e aumentem a sua compreensão do conteúdo sem a necessidade de memorização de suas definições.

Trazer essas discussões para a sala de aula possibilita, inclusive, a ampliação dos estudos sobre a história do próprio desenvolvimento tecnológico da nossa sociedade, despertando assim o interesse dos estudantes e motivando-os ainda mais na busca do conhecimento.

Além disso, pesquisas evidenciam a importância e a relevância social do estudo do Sistema de Medidas, por dois motivos: o primeiro por se tratar de um conteúdo curricular extenso

da disciplina de matemática; e segundo, porque diariamente nos envolvemos com situações relacionadas ao ato de medir.

É importante trazer a história do surgimento do tema, para mostrar aos alunos que os processos de medição usado em sua comunidade, pode ter sido utilizado pelos povos antigos. Através da evolução desses padrões criou-se um modelo padrão único de medidas, o Sistema Internacional de Medidas (SI). A principal vantagem desse sistema é possibilidade de expressar, de modo simples e por meio de um único número, o resultado de uma medição feita com o metro, seus múltiplos e submúltiplos. Porém, os antigos padrões resistem até hoje apoiados em hábitos, necessidades e interesses variados (MACHADO, 2000).

Dentro desse propósito, começamos a conceituar pelo seu significado mais original, o de “medir”, onde Batista e Trobia (2014, p. 2) dizem ser um ato relacionado a uma habilidade própria do ser humano, presente em nosso dia a dia e faz parte do conhecimento matemático. Para Zuin (2007, p. 55), é a tentativa de descrever o real, descrever o mundo.

Medir e contar são operações que realizamos todos os dias com maior frequência, por exemplo, *a dona de casa ao fazer suas previsões de roupa, o engenheiro ao fazer o projeto de uma ponte, o agricultor ao calcular a quantidade de semente a lançar à terra* (CARAÇA,1989). No dizer do autor, medir está associada a comparação de duas grandezas da mesma espécie, *dois comprimentos, dois pesos, dois volumes, etc.* (p.29).

Por isso, medida é o ato ou processo de comparar uma grandeza a outra desconhecida, de modo a associar um número característico para o seu valor através da grandeza tomada como padrão, com a qual foi comparada (DASCHEVI E SILVA, 2016 p. 5). No dia a dia, percebemos que o uso das medidas é frequente em quase todas as atividades realizadas, e como bem coloca, Brasil (2017) “As medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade” (p.229).

Sendo assim, o termo grandeza está relacionado a tudo que pode ser medido ou contado, as usadas atualmente são, área, comprimento, massa, capacidade, tempo, etc.

Portanto, o ciclo histórico dos padrões de medida, iniciada há muitas centenas e até mesmo milhares de anos, provavelmente ainda não encerrou e novas descobertas ou novas necessidades certamente vão alterar ou complementar as definições dos padrões existentes hoje. Além disso, esse levantamento mostra a importância do estudo sobre medidas, por estar vinculado à vida real e pela sua relevância social.

Hoje ainda se nota diferentes povos utilizarem seus próprios sistemas de medição, que foram desenvolvidos de acordo com suas necessidades e desenvolvimento cultural. É nessa direção que propomos trabalhar com o sistema métrico internacional na sala de aula, a partir dos conhecimentos e instrumentos presentes nas práticas sociais dos ribeirinhos.

III. LOCAL DA PESQUISA

Este caderno foi desenvolvido a partir do estudo feito no município de Cametá, cidade histórica do estado Pará, fundada em 24 de dezembro de 1635 está entre as mais antigas da Amazônia. A palavra Cametá é de origem Tupi e deriva de “Cáa” (mato floresta) e “Mutá ou Mutã”, uma espécie de degrau instalado em galhos de árvores feitos pelos índios para esperar a caça ou para morar, logo, Cametá, numa tradução livre significa “Degrau no mato”.

Cametá estar cercada por bela natureza amazônica e possui povo simpático e hospitaleiro, além de grande riqueza cultural, marcada pela mistura de várias etnias: indígena, francesa, portuguesa, e tais influências são nitidamente visíveis no jeito de ser cametaense que chama a atenção: a forma de falar, cantar, dançar e vestir. Larêdo (2013, p. 214) nos fala que essa miscigenação marcante do cruzamento de brancos com índios, resultaram os bravios caboclos tocantino.

A base econômica cametaense esteve por muito tempo vinculada aos produtos extraídos da floresta nativa como: borracha, o cacau e as oleoginosas. Entretanto, após o final do século XIX, teve declínio, quando alguns de seus principais produtos ganharam outros concorrentes nacionais. O mesmo ocorreu com a borracha, que teve seu auge econômico e cultural até o ano de 1912. Esta crise em torno da borracha atingiu de forma geral a economia na Amazônia (ALMEIDA, 2009).

Nos anos posteriores à década de 1970, introduziram na região tocantina e no município de Cametá, o cultivo da pimenta-do-reino. Atualmente, as atividades praticadas que regem a economia local são de agricultura e do extrativismo. Análises realizadas sobre a região mostram que a renda agrícola proveniente da agricultura e do extrativismo representam mais de 60% da economia dos municípios da região do Baixo Tocantins (COSTA, 2010).

Atualmente a economia da região de Cameté é a base do extrativismo vegetal, agricultura familiar e da pesca artesanal, complementada por outras rendas como aposentadorias, auxílios governamentais, serviços públicos na área educacional, na área da saúde e no setor informal, e criações de pequenos animais fazem parte da economia que é sazonal, ou seja, depende de uma estação do ano. (OLIVEIRA *et al*, 2014, p.3)

O *locus* dessa pesquisa é a comunidade ribeirinha de Pindobal Miri, localizada em um dos braços do rio Tocantins, encontrada no distrito de Curuçambaba, na região das ilhas do município de Cameté.

Ao que indica, Pindobal é uma palavra indígena do tupi-guarani, e que define bosque de palmeiras, do tipo pindobas, uma espécie de palmeira, por Luiz (2016). Já o termo Miri ou mirí é o nome popular de uma planta da família das sapotáceas, arbusto ou árvore de pequeno porte, de madeira muito dura e látex leitoso (LUIZ, 2016).

A localidade apresenta como características marcantes áreas de terra firme e várzea com solos típicos em ambas, tendo como vegetação a floresta nativa da região, sobrevivem principalmente da pesca, do roçado e do extrativismo, principalmente do fruto do açazeiro, palmeira típica do baixo Tocantins.

Essas características nos permite incluí-la como comunidade tradicional amazônica. Fraxe (2007) nos fala que, um aspecto importante na definição de comunidades tradicionais é a existência de formas de manejo dos recursos naturais determinados pelo respeito aos ciclos naturais, nunca explorando os recursos além do limite da capacidade de sua recuperação natural.

Os moradores locais, residem no ambiente marcado pela força da natureza e aprenderam a viver nesse meio repleto de limitações e desafios impostos pelo rio e pela floresta.

As casas da localidade, são palafitas, tipo de habitação construída sobre troncos ou pilares, permanecendo sempre sobre água ou terrenos encharcados, impedindo com que elas sejam atingidas diariamente pelas marés (GUERRA, 1954, p. 221),

conforme indicada na Imagem 1. Estas moradias estão localizadas próximas às margens dos rios, não havendo água tratada e nem saneamento básico, o que já existe no local é a distribuição de energia elétrica, o que facilita muito a vida dos ribeirinhos.

Figura 1- *Casa feita de palafita.*



Fonte: *Acervo da autora, 2019.*

O rio exerce um papel fundamental, pois através dele, ocorre o tráfego de pessoas e mercadorias e por onde a produção local é escoada, além de servir como fonte de recursos para o sustento de muitas famílias do local.

O extrativismo é de grande importância econômica na comunidade, principalmente do açaí, fruto comum nas ilhas do rio Tocantins, e ocupando lugar de destaque nas atividades agrícolas das comunidades ribeirinhas.

A cadeia produtiva do açaí também engloba outra atividade importante: o artesanato de cestos que mantém viva a comunhão e a tradição indígena que resulta na construção de cestos conhecidos como paneiros feitos da tala do timbuí, tipo de cipó extraído da floresta.

Este hábito alimentar desencadeia uma atividade produtiva econômica e socialmente relevante na economia informal do Estado do Pará, por ser responsável pela geração de um grande número de empregos informais diretos, que se distribuem na

produção e comercialização da bebida, e indiretos, como a produção artesanal de paneiros, os quais são utilizados no armazenamento dos frutos (CALZAVARA, 1976).

Outra fonte de renda a partir do açaizal é a extração do palmito, atividade bastante utilizada na comunidade, e é feita principalmente, para remover as árvores mais altas do açaizal, como objetivo de melhorar o manejo do fruto.

Além do açai e da pesca, a roça de mandioca utilizada para fabricação de farinha de d'água, a venda do cacau e cupuaçu, projetos sociais do governo, como a bolsa família, contribui com a renda familiar para essas famílias.

IV. PROPOSTA DE ATIVIDADES

Atividade 1

O paneiro é um cesto, feito de talas do guarumã, cujo tamanho varia de acordo com seu uso. Nas regiões ribeirinhas do baixo Tocantins é utilizado como unidade padrão de medida para o armazenamento e transporte do fruto do açaí em caroço. Sabendo que, a capacidade de um paneiro pequeno é de 15 kg, e que uma basqueta representa o dobro da capacidade de um paneiro. Nestes termos, considerando uma embarcação com 16 paneiros do fruto, calcule:

Figura 2- Venda de açaí em paneiros e basquetas



Fonte: Melonio, 2012; Sousa, 2012.

- A quantidade de açaí na canoa em quilogramas (kg).
- A conversão do total de açaí na embarcação em gramas (g).
- A quantidade de açaí em cada basqueta, em quilogramas (kg) e gramas (g).

d) O número de basquetas necessários para o transporte do fruto do açaí?

Atividade 2

Para um almoço de aniversário, Joana comprou 7 rasas com o fruto do açaí contendo 15 quilogramas cada. Sabendo-se que, de uma rasa é feito 8 litros de suco de açaí, responda:

Figura 3- *Rasas com o fruto do açaí.*



Fonte: *Acervo da autora, 2018.*

- a) Desse total, quantos litros poderão ser servidos?
- b) Quantos quilogramas de açaí Joana comprou para o almoço?

Atividade 3

Zeca é agricultor em Pindobal Miri, neste ano ele armazenou sua safra de açaí¹ em 320 rasas com capacidade de 15 kg. Seu Raimundo, agricultor em Cuxipiarí Carmo, armazenou sua safra de açaí em 348 rasas com capacidade para 14 kg do fruto.

a) Ao se encontrarem na feira do açaí em Cametá, Zeca afirmou que coletor mais açaí do que seu Raimundo. Isto é verdade?

b) Quantos quilos de açaí cada agricultor coletou?

Zeca:

Raimundo:

c) A diferença de açaí extraídos entre os agricultores, foi de _____ gramas.

d) E se, Raimundo tivesse armazenado a sua safra de açaí em paneiros com capacidade de 15 kg, seriam necessários quantos paneiros?

Atividade 4

Um produtor de açaí, extrai três rasas de açaí em caroço por dia, com capacidade de 15 kg do fruto cada uma para vender na associação de transporte de açaí em uma vila próxima de sua comunidade, porém nessa associação a medida padrão adotada por rasa de açaí é de 14 kg.

¹ Safra de açaí: período de colheita do fruto.

Figura 4- *Rasas de açaí em caroço.*



Fonte: *Acervo da autora, 2018.*

Nessas condições, em cinco dias destinados a extração do fruto, quantos quilogramas de açaí excedem o total de rasas vendidas na associação em relação a medida do produtor, e o restante é equivalente a que quantidade para a associação?

- a) Sobram 3 kg do fruto, equivalente a menos de meia rasa com açaí.
- b) Sobram 7,5 kg do fruto, o equivalente a meia rasa com açaí.
- c) Sobram 15 kg do fruto, equivalente a uma rasa do produtor.
- d) Ainda restam 15 kg do fruto, a medida padrão da rasa na associação de açaí.

Atividade 5

Um município colheu uma produção de 6.000 toneladas² de açaí em caroço em uma área plantada de 1.500 hectares. Obtenha a produtividade do município em termos de:

² 1 tonelada = 1 000 kg

- a) Paneiros de 15 kg colhidas nesta área.
- b) Basquetas de 30 kg colhidas nesta região.

Atividade 6

Pedro tem um caminhão do tipo baú com o qual faz transporte de diversos materiais. A carga máxima possível por viagem é de 6 toneladas. Uma associação de açaí contratou seus serviços para transportar 800 basquetas de açaí de 30 quilogramas. Quantas viagens ele deverá realizar para transportá-las?

- a) 2 viagens
- b) 4 viagens
- c) 6 viagens
- d) 8 viagens

Atividade 7

Durante a aula de Matemática, Ana e Afonso estavam pesquisando tabelas em jornais quando encontraram a seguinte tabela que traz dados da quantidade de açaí produzida no estado do Pará em toneladas:

Tabela - Produção extrativista vegetal - quantidade produzida – Pará – 2000 a 2012

Período (ano)	2000	2003	2004	2006	2012
Massa (t)	112 676	134 840	90 512	88 547	110 937

Fonte: IBGE - *Elaboração:* Sagri/Geema

Véja os comentários que os dois fizeram:

I. No decorrer dos anos, aumentou a quantidade de açaí produzida (t).

II. De 2000-2003, a produção de açaí aumentou em 22 164 toneladas.

III. A produção de açaí nos anos de 2000 e 2003 é menor do que a registrada no período de 2004-2006.

IV. Em 2012 a produção de açaí atingiu 110 937 000 kg.

Está (ão) CORRETA(s) apenas a(s) afirmativa(s):

- a) I
- b) I, II e III
- c) II e IV
- d) II, III e IV

ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR- Atividades de 1 A 7.

Objetivos

- Identificar as unidades do sistema métrico decimal de massa;
- Compreender as transformações entre os múltiplos e submúltiplos, feitas de acordo com critérios;
- Verificar que a tonelada é um múltiplo do grama;
- Realizar as conversões de unidades de massa (g);
- Desenvolver habilidades para o cálculo mental.

Dos conhecimentos matemáticos mobilizados

Os conceitos matemáticos evidenciados tratam das unidades de medidas de massa, tonelada, conversões de unidades, e regra de três.

Recursos

- Utilizar os saberes tradicionais locais;
- Utensílios adotados como medida padrão;
- Livro didático e atividades complementares;
- Datashow (Para explorar imagens, vídeos sobre a cultura regional).

Atividade 8

O açaí é um alimento muito utilizado na dieta dos habitantes do Pará. Atualmente é comercializado não só na Região Amazônica, como em diversos outros estados brasileiros, com algumas modificações no modo de consumo. Supondo-se que de uma rasa com 15 kg do fruto de açaí em caroço, pode-se produzir 6 litros de polpa de açaí. Determine:

Figura 5- Rasa com o fruto do açaí em caroço.



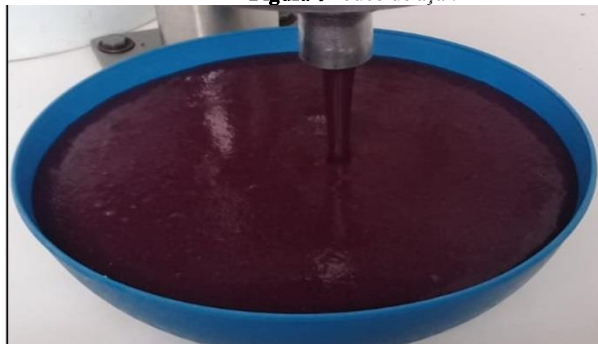
Fonte: Acervo da autora, 2019.

- Quantos litros de polpa são produzidos de 12 rasas iguais com o fruto?
- O total de polpa produzidos de 8 paneiros com o fruto, em dm^3 (considerando a relação $1\text{l} = 1\text{dm}^3$).
- Quantos litros de polpa rende de 35 kg do fruto?

Atividade 9

Preciso servir 35 tigelas de açaí com capacidade de 500 ml cada, o equivalente a meio litro de açaí, em um almoço organizado no encerramento do ano letivo para os funcionários da escola. Sabendo que, de duas rasas de açaí em caroço, com uma quantidade de 28 kg cada, foram produzidos 24 litros de suco do fruto, determine:

Figura 6- Suco de açaí.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

- I. Quantos litros de suco de açaí foram consumidos no almoço?
- a) 17,5 litros
 - b) 18 litros
 - c) 19 litros
 - d) 25 litros
- II. Quantos litros sobraram?
- a) 1 litro
 - b) 2,5 litros
 - c) 6,5 litros
 - d) 7 litros

III. Os litros restantes equivalem a quantas tigelas com açaí?

- a) 5 tigelas
- b) 6 tigelas
- c) 11 tigelas
- d) 13 tigelas

Atividade 10

Mathusallem quer ensacolar 900 litros de polpa de açaí de um recipiente em sacolas de 1 litro. A quantidade de sacolas necessárias é:

Figura 6- Polpa de açaí.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

- a) 830.
- b) 900.
- c) 1 200.
- d) 2 200

Atividade 11

Quantas medidas de 1 litro, é possível encher, até a borda, com 18 000 mililitros de suco de açaí?

Figura 7- Litro de suco de açaí.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

- a) 10
- b) 12
- c) 15
- d) 18

Atividade 12

Em média, uma família consome 12 litros de suco de açaí por dia, sendo, desse total, cerca de 25% destinados as crianças da casa. Se a família conseguir reduzir o consumo de açaí na entressafra³ para 8 litros diários, quanto de açaí irá consumir as crianças, mantendo o mesmo percentual anterior?

³ Entressafra: intervalo entre uma safra e outra do fruto do açaí.

FIGURA 8- Litros de suco de açaí.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

- a) 2 litros
- b) 3 litros
- c) 3,5 litros
- d) 4,5 litros

Atividade 13

A rasa é o paneiro utilizado na comercialização e transporte do fruto do açaí. Na comunidade de Pindobal Miri, um paneiro típico da região tem capacidade de 15 kg do fruto (FIGURA 9). Sabendo que, a densidade do fruto do açaí é de, aproximadamente 1000 kg/m^3 , a capacidade da rasa, em litros, é:

Figura 9- *Rasa com o fruto do açaí.*



Fonte: *Acervo da autora, 2018.*

- a) 10 litros
- b) 12 litros
- c) 15 litros
- d) 18 litros

ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR- Atividades de 8 a 13.

Objetivos

- Identificar as unidades do sistema métrico decimal de capacidade;
- Compreender a relação $1\text{l} = 1\text{dm}^3$, as transformações entre os múltiplos e submúltiplos, feitas de acordo com critérios;
- Realizar as conversões de unidades de capacidade (l).

Dos conhecimentos matemáticos mobilizados

As questões tratam de conceitos de unidades de medidas de capacidade e volume, densidade, porcentagem, as conversões de unidades, e regra de três.

Recursos

- Utilizar situações cotidianas
- Utensílios adotados como medida padrão;
- Livro didático e atividades complementares;
- Datashow (Para explorar imagens, vídeos sobre a cultura regional).

Atividade 14

Ao medir o comprimento do açaizal de meu irmão, contei 34 braças. Verifiquei depois que o comprimento de minha braça corresponde a 146 cm. Quantos metros têm, aproximadamente, o comprimento do açaizal?

- a) 20 metros
- b) 46 metros
- c) 50 metros
- d) 53 metros

Atividade 15

Em 1m^2 cabem cerca de uma touceira de açai⁴, com 4 açaizeiros, em torno (conforme indicada na FIGURA 10).

Figura 10 - Touceira de açai.



Fonte: Acervo da autora, 2019.

Qual a área de um açaizal ocupado por 6 300 açaizeiros?

⁴ Touceira de açai: conjunto de açaizeiros que nascem próximos um do outro, formando uma única raiz.

- a) 1 500 m²
- b) 1 575 m²
- c) 1 800 m²
- d) 1 875 m²

❖ Com base na Figura 11, responda as atividades 16 e 17, a seguir:

Figura 11- *Plantio de açaí.*



Fonte: *Acervo da autora, 2019.*

Atividade 16

Se o açaizal da questão anterior apresentar formato retangular, quantos metros terá o perímetro da região ocupada pelos açaizeiros, sabendo que suas dimensões equivalem a 10 500 x 1 500 centímetros?

- a) 15 metros
- b) 105 metros
- c) 240 metros
- d) 24 000 metros

Atividade 17

Para cercar uma área retangular de plantio de açaí nas dimensões 0,5 km de largura e 0,8 km de comprimento seu Zé, dono do terreno usará para isso, arame farpado. Quantos metros de arame farpado deve usar para dar 12 voltas no terreno?

- a) 1 000 m
- b) 1 600 m
- c) 2 600 m
- d) 31 200 m

Atividade 18

Sabendo que a área ocupada por uma casa corresponde a $\frac{1}{5}$ da área total de um terreno com medidas 12 500 cm x 1 200 cm, e o restante será destinado a plantação de açaizeiros. Quantos metros quadrados terá a área ocupada por ele?

- a) 300 m²
- b) 1 200 m²
- c) 1 500 m²
- d) 12 000 000 m²

Atividade 19

Em seu sítio, João tem 734 mudas de açaí, 32 a mais que o triplo do número existente em um sítio vizinho. Para saber quantas mudas de açaí havia no sítio vizinho, ele calculou $734 + 32$ e concluiu que lá existiam 455 mudas. João estava certo?

- a) Sim.
- b) Não, pois deveria ter calculado 734×3 .

c) Não, pois deveria ter calculado $734 - 32$, e a resposta correta seria $702 \div 3$.

d) Não, pois deveria ter calculado 32×3 , e a resposta correta seria $735 - 96$.

Atividade 20

(SEBRAE, 2015) O gráfico abaixo fornece informações referentes à curva que avalia os hectares⁵ de área plantada, entre 2003 e 2012. São somas que expressam a velocidade da expansão da agricultura do açaí no Pará.



Fonte: LSPA/IBGE (Sistematização: Geema/Sagri)

Com base nos dados do gráfico, analise as afirmativas a seguir.

I. O gráfico evidencia que é crescente a curva que avalia os hectares de área plantada, de modo que entre 2010 e 2012 saltou de 77.637 ha, para 91.426.

⁵ 1 hectare (ha) = 10 000 m²

II. Em 2005, os hectares de área plantada atingem 34.203, o equivalente a 34 203 000 m².

III. Entre 2006 e 2007, a curva saltou de 49 455 ha, para 51 722, o que representa um aumento de 22 670 000 m² de área plantada.

Está (ão) INCORRETA (s) a (s) afirmativa (s).

- a) I
- b) II
- c) I e II
- d) III

ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR- Atividades de 14 a 20.

Objetivos

- Identificar área e perímetro, utilizando expressões de cálculo de área, em situações como determinar medida de terrenos;
- Reconhecer medidas baseadas em partes do corpo;
- Compreender as transformações entre os múltiplos e submúltiplos, feitas de acordo com critérios;
- Realizar as conversões de unidades de comprimento (m).

Dos conhecimentos matemáticos mobilizados

Tratam de conhecimentos matemáticos sobre área, perímetro, unidades não convencionais de medidas (passo e pé, evidenciado em questão), unidades de medidas de comprimento, e suas conversões, regra de três.

Recursos

- Explorar situações desenvolvidas nas práticas sociais locais;
- Utensílios adotados como medida padrão;
- Livro didático e atividades complementares;
- Datashow (Para explorar imagens, vídeos sobre a cultura regional).

GABARITO

Atividade 1.

- a) 240 kg
- b) 240 000 g
- c) 30 kg; 30 000 g
- d) 8 basquetas (30 kg cada)

Atividade 2.

- a) 56 litros
- b) 105 kg

Atividade 3.

- a) Não. Zeca coletou uma quantidade de açaí menor que Raimundo.
- b) Zeca 4 800 kg; Raimundo 4 872 kg.
- c) 72 000 gramas
- d) 324 paneiros

Atividade 4. (c)

Atividade 5.

- a) 400 000 paneiros de 15 kg plantados em 1 500 hectares.
- b) 200 000 basquetas de 30 kg plantadas em 1 500 hectares.

Atividade 6. (b) 4 viagens

Atividade 7. (c) II e IV

Atividade 8.

- a) 72 litros de polpa
- b) 48 dm³ de polpa
- c) 14 litros de polpa

Atividade 9.

- I.(a) 17,5 litros
- II.(c) 6,5 litros
- III.(d) 13 tigelas

Atividade 10. (b) 900

Atividade 11. (d) 18

Atividade 12. (a) 2 litros

Atividade 13. (c) 15 litros

Atividade 14. (c) 50 metros, aproximadamente.

Atividade 15. (b) 1575 m²

Atividade 16. (c) 240 metros

Atividade 17. (d) 31 200 m

Atividade 18. (b) 1 200 m²

Atividade 19. (c)

Atividade 20. (b) II

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. C. Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição. - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010. - (Coleção contextos da ciência).
- BANCO DE QUESTÕES SARESP. Adamantina Outubro/2012.
- BATISTA, M. I.; TROBIA, J. Uma proposta para o trabalho com medidas utilizando atividades práticas e a investigação matemática. Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do professor PDE. Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3 Cadernos PDE - Volume I. Paraná, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. Versão Final em andamento revista. Brasília: MEC, 2017.
- CALZAVARA, B. B. G. As possibilidades do açazeiro no estuário amazônico. Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém/PA, 1976.
- CARAÇA, B. J. Conceitos Fundamentais da Matemática. Livraria Sá da Costa Editora. Lisboa. 9ª edição, 1989.
- COSTA, G.K.G. Cametá: interações cidade-rio na orla fluvial de um núcleo urbano ribeirinho do Baixo Tocantins. Relatório de Pesquisa (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós- graduação, Universidade Federal do Pará. Belém: [s.n.] 2010.
- D' AMBROSIO, U. Etnomatemática e Educação. *Iz*: KNIJNIK, G.; WANDERER, F. & OLIVEIRA, C. J. (Orgs.). Etnomatemática, currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 39-52.
- D' AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino - Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan. /abr. 2005. Universidade Estadual de Campinas.
- D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: de Teoria à Prática. Campinas, Papirus, 1996.
- DASCHEVI, E.; SILVA, A. G. O. **Grandezas e medidas: uma estratégia para o ensino**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor

PDE. Versão Online ISBN 978-85-8015-093-3 Cadernos PDE. Volume I-Paraná, 2016.

- FRAXE, T.J.P.; PEREIRA, H.S.; WITKOSKI, A.C. Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais. Manaus: EDUA, 2007. 224 p.
- GUERRA, A. T. Estudo geográfico do território do Amapá. Rio de Janeiro: IBGE, p. 221, 1954.
- LARÊDO, S. Terras dos Romualdo-País dos Maparás. Belém: Salomão Larêdo Editora. 2013.
- LUIZ, J. Dicionário Informal. São Paulo, 14 de Junho de 2016. p.1. <http://www.dicionarioinformal.com.br/> Acesso em : 16 de Setembro de 2019.
- MACHADO, N. J. Medindo cumprimentos – São Paulo: Scipione, 2000. – (Coleção Vivendo a Matemática)
- MENDES, I. A. FARIAS, C. A. Práticas socioculturais e educação matemática – 1.ed. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. – (Coleção contextos da ciência).
- MENDES, I. A. História da matemática no ensino: entre trajetórias profissionais, epistemologias e pesquisas. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. (Coleção História da Matemática para professores).
- NOVA ESCOLA. BNCC NA PRÁTICA: Tudo que você precisa saber sobre Matemática. Realização: associação nova escola; Co-Realização: FUNDAÇÃO Lemann, p.4, 2019. Disponível: bncc.novaescola.org.br
- OLIVEIRA, T. N.; BRANDÃO, L. Y. P; PENA, H. A. "Análise da dinâmica da estrutura produtiva do município de Cametá, Amazônia - Brasil", em Observatório de la Economia Latino-americana, Número 194, 2014. Texto completo em <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/14/economia-cameta.html>
- QUEIROZ, M. A. L. Interação entre aprendizagem matemática e os saberes tradicionais dos ribeirinhos da Amazônia no contexto da sala de aula. Belém: 2009. 166 f.

- SOUSA, E. R. S. Etnomatemática no contexto de estudantes ribeirinhos do ensino do ensino médio. IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICO - Cultura, Educação Matemática e Escola-IEMCI/UFGA, 2012.
- VELHO, E. M. H. APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA: A ETNOMATEMÁTICA COMO MÉTODO DE ENSINO. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, 2014.
- VERGANI, T. A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.
- VERGANI, T. A surpresa do mundo: ensaio sobre cognição, cultura e educação. (Org. Carlos Aldemir Farias da silva e Iran Abreu Mendes). Natal: Flecha do Tempo, 2003.
- VERGANI, T. Educação etnomatemática: o que é? / Natal: Flecha do Tempo, 2007.
- ZUIN, E. S. L. POR UMA NOVA ARITHMETICA: O Sistema Métrico Decimal Como Um Saber Escolar em Portugal e no Brasil Oitocentista. Doutorado em Educação Matemática. PUC/ São Paulo, 2007.

ANEXOS

Sugestões de vídeos como fontes de consultas aos professores.

Pesquisa Pai D'égua: pesquisa estuda unidades de medidas criadas pela cultura popular. <https://globoplay.globo.com/v/8009986/> (Exibição em 17 Out 2019).

Vídeo institucional sobre a maior produtora de Açaí. <https://youtu.be/aJRPeEW-RMk>

Extração de Açaí na Ilha do Combú Pará. https://youtu.be/_poyPFyzCyI.